**Restaurierung und Konservierung
in den staatlichen Archivverwaltungen -
Maßnahmen und Aufwand**

***ausgearbeitet vom Restaurierungsausschuss
im Jahr 2002***

Vorbemerkung

Die gesetzlich verankerte Pflicht der Archive zum Erhalt des in ihnen verwahrten Archivguts kann angesichts geringer oder sogar sinkender Zuweisungen von Haushaltsmitteln nicht mehr ohne Kenntnis der dabei entstehenden Kosten geleistet werden. Diese Kosten entstehen in unterschiedlichsten Größenordnungen durch Aufträge an eigene Werkstätten oder gewerbliche Dienstleister. Die Bedeutung einer klaren Prioritätensetzung liegt auf der Hand.

Die hier erarbeitete Aufstellung von Restaurierungs- und Konservierungsverfahren mit Kostenbeispielen ist eine Bestandsaufnahme über das Spektrum der in den staatlichen Archivverwaltungen angewandten Methoden. Sie dient nicht dazu, einzelne Verfahren zu empfehlen oder von ihnen abzuraten; vielmehr soll die Einbindung bestimmter Verfahren in eine gewählte Konservierungsstrategie verdeutlicht werden.

Das Papier liefert einerseits einen möglichst vollständigen Überblick über die in den Archiven und Fachfirmen angewandten Verfahren, wo möglich, mit Angaben über den Zeitaufwand in den staatlichen Werkstätten. In einigen Fällen wurde auch der anteilmäßig meist zu vernachlässigende Materialaufwand erhoben.

Andererseits zeigt und analysiert es anhand quantitativ besonders wichtiger und besonders häufig vorgefundener Schadensbilder die Entscheidungssituationen in der Bestandserhaltung.

Alle Beteiligten haben die erforderlichen Daten und Modelle mit großer Sorgfalt zusammengestellt und dabei auch erfahren, dass Vergleich nicht nur Konkurrenz, sondern auch Transparenz bedeutet, die allen Verwaltungen zugute kommen kann.

Gliederung Seite

Gliederung Seite

1. Grundsätzliches

Die Wechselwirkung von Maßnahmen und Kosten für die Konservierung und Restaurierung von Archivgut läßt sich in folgenden Thesen zusammenfassen:

1. Die Höhe des Aufwands für eine Erhaltungsmaßnahme hängt von mehreren voneinander unabhängigen Faktoren ab, in erster Linie sind das neben Schadensart und –umfang die Ziele der Maßnahme. Weiteren Einfluß haben die Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sowie die Qualität der Durchführung.

2. Ohne Zielvorgaben und Prioritätensetzung ist die Erhaltung von Archivbeständen nicht möglich. Gerade das Mengenproblem zwingt zu archivischen Bewertungsentscheidungen. Diese Ziele müssen in den Archiven transparent gemacht und den Auftragnehmern, also Dienstleistern oder hauseigenen Restaurierungswerkstätten, vermittelt werden.

3. Jeder Maßnahme muß eine Schätzung des Aufwands vorausgehen, sowohl bei hausinterner Durchführung als auch bei Vergabe an Dienstleister. Hierbei müssen, wenn irgend möglich, verschiedene Behandlungsmethoden gegeneinander abgewogen werden, wobei dem Auftraggeber durch Erläuterung der jeweiligen primären und sekundären Wirkungen ermöglicht werden muss, eine Entscheidung entsprechend der eigenen archivfachlichen Zielvorgabe zu treffen.

4. Angaben zum durchschnittlichen Aufwand für eine bestimmte Maßnahme sind dann möglich, wenn eine nennenswerte Anzahl von Objekten mit einheitlichen Schäden nach einer einheitlichen Vorgehensweise bearbeitet wird - sogenannten Mengenbehandlungen. Einzelrestaurierungen erfordern immer eine individuelle Aufwandsschätzung.

5. Um ständig wachsenden Schäden und damit zusätzlichem Erhaltungsaufwand auch an noch intaktem Archivgut vorzubeugen, sind präventive Maßnahmen der Bestandserhaltung vorrangig. Insbesondere die sachgerechte Reinigung, Entmetallisierung und Verpackung von neu eingegangenen Akten vor der Einlagerung ins Magazin muß zum Regelfall werden: Nur so kann - neben der Verfilmung - die größte Langzeitwirkung mit geringstmöglichem Aufwand erreicht werden.

6. Das wachsende Angebot an Dienstleistungen für die Bestandserhaltung eröffnet den Archiven für diese Fachaufgabe eine größere Vielfalt von Möglichkeiten. Voraussetzung für eine erfolgreiche Nutzung des Marktes ist die Wahrung bzw. der Aufbau von entsprechender Fachkompetenz in den Archiven und Archivverwaltungen, da diese in der Lage sein müssen, die für eine Auftragsvergabe erforderlichen Entscheidungen zu treffen.

2. Zieldefinition von Restaurierungsmaßnahmen - eine archivische Kernaufgabe

2.1. Schritte auf dem Weg zur Entscheidung über eine Restaurierungsmaßnahme

Die Entscheidung über eine Restaurierungsmaßnahme in einem bestimmten Schadensfall an einem bestimmten Schriftgutbestand oder Stück sollte in Teilschritten erfolgen, diese werden im folgenden dargestellt. Angesichts der Vielgestaltigkeit des Archivguts, der sich häufig überlagernden Schadensphänomene und des für größere oder kleinere Verwaltungen jeweils unterschiedlichen logistischen oder finanziellen Aufwands, den die eine oder andere Methode verursacht, kann die Entscheidungssituation sehr komplex sein. **Eine präzise archivfachliche Zielvorgabe ist die wichtigste Voraussetzung dafür, die geeignete Maßnahme auszuwählen und sie erfolgreich durchzuführen.**

Schritt 1: Erfassung und Wertung der vorhandenen Schäden

Die Schäden müssen zunächst wertend begutachtet werden. Damit die Zielvorgaben – Erhaltung des Objekts für die Zukunft einerseits, Zugänglichkeit des Objekts für die Benutzung andererseits – Grundlage der Entscheidung werden können, hat der Restaurierungsausschuss die folgenden Schadensklassen zugrundegelegt:

Schadensklasse 1 (irreparable, extrem komplizierte Schäden):
Es bestehen bereits irreversible Informationsverluste. Das Objekt ist ohne weitere Verluste weder benutzbar noch verfilmbar.

Schadensklasse 2 (Objekt unbenutzbar – schwere Schäden):
Auch bei vorsichtiger Benutzung besteht die Gefahr von Substanz- und Informationsverlust. Objekt unter möglicher Inkaufnahme von Verlusten verfilmbar.

Schadensklasse 3 (Objekt bei Benutzung gefährdet – erkennbare, mittlere Schäden):
Unvorsichtige Handhabung während der Benutzung und bei Transporten kann das Objekt schädigen. Es ist ohne besondere Maßnahmen verfilmbar.

Schadensklasse 4 (leichte oder nicht erkennbare Schäden):
Das Objekt lässt sich für die Zukunft erhalten, wenn es den Regeln entsprechend konservierend behandelt wird.

Schritt 2: Formulieren der Ziele für die Restaurierungsmaßnahme - Festlegen von Prioritäten

Zielvorgaben können unterschiedlich sein und sich u.U. gegenseitig ausschließen, deshalb ist eine Prioritätensetzung unumgänglich. Vom Auftraggeber ist insbesondere vorzugeben, ob eine Benutzung des Stücks im Original und damit Stabilität gefordert ist, welcher Quellenwert der physischen Erscheinung des Stücks zukommt und welches Gewicht auf die Erhaltung der originalen Substanz gelegt wird, dabei sollten Einband, Buchblock und Bindung ggf. getrennt beurteil werden.

Die wichtigsten zu prüfenden Ziele sind:

I. Benutzbarkeit des behandelten Objekts im Original
II. Benutzbarkeit des behandelten Objekts mittels Schutzmedien
III. dauerhafte Bewahrung des authentischen Erscheinungsbildes
IV. dauerhafte Bewahrung der originalen Substanz
V. dauerhafte Sicherung der Information
VI. Wiederherstellbarkeit des Vorzustands (nur reversible Maßnahmen)
VII. Präsentabilität
VIII. Verfügbarkeit des behandelten Objekts zu bestimmtem Termin
IX. Einhalten einer vorgegebenen Kostenobergrenze.

Schritt 3: Zusammenstellen und Prüfen der geeigneten Methoden, Aufwandsermittlung

Auf dem Hintergrund dieser Zielvorgaben kann sich die Entscheidungsinstanz einen Überblick über die Restaurierungsmethoden verschaffen, die ihr auf dem Dienstleistungsmarkt, in archiveigenen oder zentralen Werkstätten, bei Kooperationspartnern usw. zur Verfügung stehen. Bei allen größeren Maßnahmen sind die möglichen Methoden auf die geforderten Ziele hin zu beurteilen. Nur mit den entsprechenden Fachkenntnissen kann der mit einer bestimmten Methode verbundene Aufwand beurteilt werden.

Schritt 4: Entscheidung anhand der Zielvorgaben

Wenn alle erforderlichen Informationen über Möglichkeiten und Grenzen der Verfahren sowie über den erforderlichen Aufwand für den betreffenden Fall zusammengestellt sind, kann die Fachentscheidung getroffen werden. Diese muss anhand der zuvor gesetzten Prioritäten nachvollziehbar sein.

Je klarer die vorgegebenen Ziele, desto einfacher und schneller kann entschieden werden, welche Methode sich am besten eignet.

2.2. Typische Entscheidungssituationen, dargestellt anhand von vier Fallbeispielen

Die Entscheidung für ein bestimmtes Behandlungsverfahren wird häufig zwischen tendenziell widersprüchlichen Zielen gefunden werden müssen. Gegen die Restaurierungsverfahren, die besonders viele Anforderungen erfüllen, spricht meist der hohe Aufwand, der mit ihnen verbunden ist. Mit beschränktem Aufwand kann dagegen je nach gewählter Methode entweder eine erhöhte Stabilität oder eine Bewahrung des originalen Erscheinungsbilds und der überkommenen Substanz erreicht werden, aber nicht beides. In einzelnen Fällen, z.B. bei gebundenen Objekten (s. Tabelle 2), können sich aber auch Erhaltungsabsichten für Einband und Buchblock widersprechen.

Die Tabellen stellen in vier typischen Situationen die möglichen Restaurierungsverfahren zusammen und nennen die im Hinblick auf die möglichen Ziele der Erhaltungsmaßnahme wichtigen Eigenschaften – dazu gehört auch der finanzielle Aufwand, der bei Dienstleistern im Jahr 2001 ermittelt wurde.

Beispiel 1: Schimmelschaden an Hadernpapier

Angenommene Modellvoraussetzungen: Das Papier ist so schwer geschädigt, dass es ohne Behandlung nicht verfilmt werden kann (Schadensklasse 1 oder 2). Die erforderlichen vorbereitenden Arbeiten (blattweise Reinigung an einer personenschützenden Absaugstation) sind nicht aufgeführt, da sie für alle angeführten Behandlungen (außer Kassation) gleichermaßen Voraussetzung sind. Der Reinigungsaufwand liegt zwischen 0,5 und 4 Minuten pro Blatt und muß zusätzlich berechnet werden.

Tabelle 1: Behandlungsverfahren für schwere Schimmelschäden an Hadernpapier

Behandlung, Verfahren	**benutzbar durch Schutz-medien?**	**benutzbar im Origi-nal ?**	**dauerhaft lesbar?**	**Erscheinungs-bild des Origi-nals bewahrt?**	**rever-sibel?**	**Aufwand**	**EUR/Bla tt bei Dienst-leistern**
Anfasern/Spalten + Verfilmung	ja	ja	ja	sehr gut	nein	sehr hoch	5,00-8,30
alle Blätter mit Japanpapier einbetten + Ver-filmung	je nach Qualität	ja (mit Vorsicht)	je nach Qualität	je nach Qualität	grund-sätzlich ja	mittel bis hoch	2,00-4,80
Laminieren + Verfilmung	ja	ja	voraus-sichtlich ja	schlecht	schwie-rig, auf-wändig	mittel	1,25
nur stark ge-schädigte Stellen mit Japanpapier überkleben + Verfilmung	ja oder einge-schränkt (an den restaurier-ten Stel-len)	nicht emp-foh-len(Objekt zu emp-find-lich)	ja, an den restaurier-ten Stellen einge-schränkt	gut, an den restaurierten Stellen je nach Qualität	grund-sätzlich ja	mittel bis niedrig	0,80-1,80
kassieren	nein	nein	entfällt	entfällt	entfällt	minimal	

Beispiel 2: Eng gebundenes Amtsbuch mit defektem Einband

Angenommene Modellvoraussetzungen: Es liegt ein Amtsbuch mit Bezugs- und Deckelschäden vor, das sich durch seine enge Bindung sehr schlecht aufschlagen lässt, so dass wichtige Textteile nicht gelesen und nicht verfilmt werden können, ohne die Bindung anzugreifen (Schadensklasse 3). Die Heftung mit einer seltenen Technik wird als noch gut erhalten vorausgesetzt. Die möglichen Behandlungsmaßnahmen wirken sich auf Einbanddecke, Heftung und Buchblock unterschiedlich aus. Preisangaben von Dienstleistern wurden für diese Arbeiten bisher nicht erhoben.

Tabelle 2: Behandlungsverfahren für ein eng gebundenes Amtsbuch mit defektem Einband bei relativ gut erhaltener Heftung (mittlerer Schaden)

Behandlung, Verfahren	**benutzbar durch Schutzmedien?**	**benutzbar im Original?**	**lesbar? (Aufschlag-verhalten)**	**Erscheinungsbild und Substanz des Einbands bewahrt?**	**Aufwand**
Restaurierung mit minimalem Eingriff (Festigung der vorgefundenen Teile) + Verfilmung	eingeschränkt (in Falznähe)	nur im Notfall	schlecht	sehr gut	hoch
Zerlegen, Rekonstruktion der Einbandtechnik + Verfilmung	ja	ja	unterschiedlich	mittel bis schlecht	hoch
Zerlegen, Konservierungseinband + Verfilmung	ja	ja (mit Vorsicht)	gut	schlecht	mittel
Zerlegen, neuer Gebrauchseinband + Verfilmung	ja	ja	mittel	schlecht	mittel, eher niedrig
Zerlegen, keine Neubindung, Schutzverpackung + Verfilmung	ja	eingeschränkt (da ungebunden)	sehr gut	extrem schlecht	niedrig
nur Verfilmung, Schutzverpackung	eingeschränkt (in Falznähe)	nein	schlecht	sehr gut	niedrig

Beispiel 3: Behandlung einzelner Risse/Fehlstellen an Hadern- oder Holzschliffpapier

Angenommene Modellvoraussetzungen: Eine Vielzahl von Blättern in einer Einheit zeigt mechanische Schäden, die bei Benutzung zu Verlusten führen könnte. Bei mehr als drei Rissen oder Fehlstellen pro Blatt dürfte eine Flächenbehandlung (s. Beispiel 1) preiswerter sein. Neben dem Kriterium „Bewahrung des originalen Erscheinungsbildes" (eine schlechte Erfüllung ist etwa die Texttrübung durch aufgeklebtes Japanpapier, hier werden Qualitätsunterschiede deutlich) werden hier die Kriterien Alterungsbeständigkeit und Reversibilität aufgeführt, da sich die Verfahren auch in dieser Hinsicht unterscheiden.

Tabelle 3: Behandlungsverfahren für einzelne Risse/Fehlstellen an Hadern- und Holzschliffpapier

Behandlung, Verfahren	**benutzbar durch Schutzmedien?**	**benutzbar im Original?**	**lesbar? Erscheinungsbild des Originals bewahrt?**	**alterungsbeständig?**	**reversibel?**	**Aufwand**	**EUR/Blatt bei Dienstleister**
Anfasern/Spalten + Verfilmung	ja	ja	sehr gut	ja	nein	sehr hoch	5,00-8,30
Ausbessern mit Japanpapier (evtl. kaschieren) + Verfilmung	ja, evtl. eingeschränkt (je nach Qualität)	ja, evtl. eingeschränkt (je nach Qualität, Schadensausmaß und Umfang)	sehr gut bis schlecht (je nach Qualität)	ja	ja	hoch bis niedrig (je nach Qualität)	0,50-4,45
Ausbessern mit filmoplast R (Aufbügeln oder Lamination) +Verfilmung	eingeschränkt, wenn Text überklebt	ja	mittel bis schlecht (je nach Schriftintensität)	ja	nur mit hohem Aufwand	mittel bis niedrig	1,20-1,30
Ausbessern mit filmoplast P + Verfilmung	ja	abnehmend	abnehmend	nein	nur mit hohem Aufwand	niedrig	1,00
nur filmoplast P	nein	abnehmend	abnehmend	nein	nur mit hohem Aufwand	niedrig	0,80
nur Verfilmung (Schrittschaltkamera)	ja	nein	sehr gut	-	-	niedrig	0,12

Beispiel 4: Modernes Schriftgut aus säurehaltigem Papier - endogener Papierzerfall

Voraussetzungen: Moderne, säurehaltige Papiere sind vom Zerfall bedroht, auch wenn dies äußerlich noch nicht sichtbar ist. Da sich zudem modernes Aktenschriftgut meist aus unterschiedlichen Papierarten und –qualitäten zusammensetzt, wird eine Mischung verschiedener Schadensbilder in einem Bestand oder innerhalb einer Einheit häufig auftreten. Um so wichtiger ist es, vor Beginn der Arbeiten für alle Schadensarten und –klassen die Behandlung festzulegen und qualifizierte Schätzungen über die Verteilung der Schadensarten im zu behandelnden Bestand zu erarbeiten.

Typische Erscheinungsbilder der Schäden:

Schwere Schäden (SK 2): Die Stücke sind chemisch und mechanisch stark geschädigt, im Original unbenutzbar, da Textverlust droht. Vor der Verfilmung sind einfache Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Das typisches Schadensbild zeigt ein Aktenheft, das an den Rändern ausgefranst ist mit ineinander verhakten Blättern, das Papier ist bei einem großen Anteil der Blätter bereits brüchig, einzelne Blätter – vor allem am Beginn und Ende des Hefts – sind stark beschädigt oder bereits teilweise verloren.

Mittlere Schäden (SK 3): Die Stücke sind mechanisch und chemisch geschädigt, nur bei vorsichtiger Handhabung hantierbar, da die Schäden sonst zunehmen würden. Das Schriftgut ist auf der Schrittschaltkamera verfilmbar, aber nicht im Durchlaufverfahren. Typisches Schadensbild: Das Aktenheft erscheint an den Rändern ausgefranst. Viele Blätter zeigen Beschädigungen an den Rändern oder an der Heftung.

Leichte Schäden (SK 4): Die Stücke sind säurehaltig, aber noch nicht mechanisch geschädigt. Sie sind im Original noch benutzbar und können, wenn die Einheiten nicht fest gebunden sind, auch im Durchlaufverfahren verfilmt werden. Nur wenige Blätter zeigen mechanische Schäden, die außerhalb des Textbereichs liegen.

Auf die Arbeiten, die für die Konservierung modernen Schriftguts unabdingbare Voraussetzungen sind - wie Trockenreinigen und Entklammern - und die auch vor der Verfilmung erfolgen müssen, wird nicht eingegangen, weil dazu keine Entscheidungen getroffen werden müssen. Diese Arbeiten werden von Dienstleistern zu etwas geringeren Preisen angeboten als für die Verfilmung verlangt werden.

Tabelle 4: Behandlungsverfahren für moderne, säurehaltige Holzschliffpapiere, endogenen Papierzerfall

Schadens-klasse	Behandlung, Verfahren	benutzbar durch Schutzmedien?	benutzbar im Original?	dauerhaft lesbar?	Erscheinungsbild des Originals bewahrt?	Aufwand	EUR/Blatt bei Dienst-leister
SK 2							
stark	Papierspalten + Verfilmung	ja	ja	ja	sehr gut	sehr hoch	5,00
stark	Neutralisieren + Laminieren + Verfilmung	ja	ja	voraussichtl. ja	schlecht	mittel	1,40 - 1,50
stark	nur Verfilmung (Schrittschaltkamera)	ja	nein	bis zum Zer-fall	sehr gut	sehr niedrig	0,12
SK 3	**Methoden wie oben, zusätz-lich:**						
mittel	Neutralisieren + Ausbessern oder Kaschieren mit Japanpa-pier + Verfilmung	ja, evtl. mit Ein-schränkungen	ja, evtl. mit Einschränkun-gen	sehr gut bis schlecht, je nach Qualität	gut bis schlecht, je nach Qualität	hoch bis nied-rig, je nach Qualität	0,70 – 4,80
mittel	Neutralisieren + Ausbessern mit Filmoplast R + Verfilmung	eingeschränkt, wenn Text über-klebt	ja	ungewiss	mittel bis schlecht, je nach Schriftin-tensität	mittel bis niedrig	1,15 – 1,50
mittel	Neutralisieren + Ausbessern mit Filmoplast P + Verfilmung	ja	vorübergehend, abnehmend	nein (abnehmend)	zunächst mittel, dann schlecht	niedrig	1,00 – 1,12
mittel	Neutralisieren + Ränder be-schneiden + Verfilmung	ja (außer Ränder)	ja (mit Vorsicht)	ja (außer Ränder)	schlecht	niedrig	k.A.
mittel	Neutralisieren + Verfilmung	ja	nein	ja	gut	niedrig	0,21 – 0,32
SK 4							
leicht	Neutralisieren + Verfilmung	ja	ja (mit Vorsicht)	ja	gut	niedrig	0,21 – 0,32
leicht	nur Neutralisieren	nein	ja (mit Vorsicht)	ja	gut	sehr niedrig	0,09 - 0,20
leicht	nur Verfilmung (Durchlaufkamera)	ja	nein	ja,bis zum Zerfall	ja, bis zum Zerfall	sehr niedrig	0,06

3. Erläuterungen zu den Restaurierungsverfahren

Im folgenden werden die in den Archivverwaltungen praktizierten Restaurierungsverfahren für die wichtigsten Archivaliengattungen zusammengestellt. Vorausgeschickt wird eine Erläuterung von Konservierungsarbeiten, die an modernem Behördenschriftgut erforderlich sind. Die Arbeiten werden, soweit möglich, chronologisch aufgeführt und kurz beschrieben.

An dieser Aufstellung haben elf Archivverwaltungen mitgewirkt; jeder Abschnitt wurde von zwei bis vier (wechselnden) Verwaltungen erarbeitet, die in den betreffenden Restaurierungstechniken besondere Erfahrung und Routine erworben haben. Römische Ziffern werden in jedem Abschnitt neu vergeben. Alle Aufwandsangaben beruhen auf größeren Bestandserhaltungskampagnen, bei denen ein nennenswerter Durchsatz von Objekten erreicht wird. Es ist davon auszugehen, daß der Aufwand höher wird, wenn eine Technik nur selten praktiziert wird.

In der Aufstellung gibt es drei Typen, den Restaurierungsaufwand darzustellen:

- Mögliche Arbeitsschritte

Hier wird die Restaurierung in verschiedene Arbeitsschritte aufgeteilt und der jeweilige Einzelaufwand angegeben (häufig als Bereich zwischen minimal und maximal benötigter Zeit). Diese Variante eignet sich für klar voneinander zu trennende und auch alternativ einzusetzende Verfahren. Selbstverständlich werden nicht alle Schritte bei jedem Objekt erforderlich sein.

- Modellfälle

Hier wird ein „Szenario“ beschrieben. Art und Umfang von Schäden einer typischen Objektgruppe werden vorgegeben und der Gesamtablauf der Restaurierung dargestellt. Insbesondere kann beim Modellfall angegeben werden, wieviel Objekte (z.B. wieviel Blatt des Bestands) eine bestimmte Behandlung erfahren. So kann die Berechnung des Gesamtaufwands besonders transparent werden.

- Individuelle Aufwandsbeispiele

Bei Einzelrestaurierungen werden unterschiedlichste Verfahren angewendet, die sich einer Standardisierung entziehen. Detailliert dokumentierte Beispiele sollen einen Eindruck von der in diesem Bereich herrschenden Vielfalt der Möglichkeiten und über den damit verbundenen Aufwand geben.

Der wesentliche Faktor für die Aufwandserhebung ist die Arbeitszeit. Der Materialaufwand wurde nur selten, benötigte Investitionen gar nicht gemeldet. Die Größe und damit auch die Leistungsfähigkeit der Werkstätten wird in den Aufstellungen jeweils mitangegeben. Verschiedene, zu einem Kapitel beitragende Verwaltungen werden durch römische Ziffern charakterisiert.

Auf nähere Angaben zur Restaurierungsdokumentation oder zur Anfertigung von Schutzverpackungen wurde in diesem Rahmen verzichtet; es muß allerdings beachtet werden, dass der Aufwand für diese Arbeitsschritte je nach Gestaltung höchst unterschiedlich ausfällt - auch hier zeigt sich die Prioritätensetzung für die jeweilige Erhaltungsmaßnahme.

4. Restaurierungsverfahren nach Archivaliengattungen und Schadensklassen

4.1. Konservierungsarbeiten an modernem Behördenschriftgut durch nicht restauratorisch geschultes Personal

Diese Arbeiten sind in den beiden berichtenden Archivverwaltungen Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Einlagerung ins Magazin und fallen bei **allen** Akten nach der Übernahme an, **völlig unabhängig vom Schadensgrad**.

Mögliche Arbeitsschritte mit Aufwand (beide Beispielwerkstätten: groß)

Tätigkeit	Beschreibung	Archivverwaltung (I,II), Aufwand in min/Blatt (Tarifgruppe)
Trockenreinigen, Entgräten (alle)	Entnahme der Papiere aus bisherigen Behältnissen (meist Stehordner); Entfernen von Büro- und Heftklammern; Reinigen mit Staubsauger, Pinsel oder Gummi	**I:** 0,32 (BAT IX/MTB 2) **II:** 0,3 - 0,5 (BAT VIII / VII, MTL II 2, Anleitung durch BAT IV)
Ausbessern	Verschließen von Rissen mit Filmoplast P	**I:** 0,47 (BAT IX/MTB 2) **II:** 0,5 - 1 (BAT VIII/VII, MTL II, Anleitung durch BAT IV)
Anfertigung von Ersatzkopien	Ersetzen nicht alterungsbeständiger Blätter (Thermokopien, -faxe, Ormig-Abzüge) oder schlecht lesbarer Kopien durch neue Kopien	**I:** 1 (BAT IX) **II:** 0,5 - 1 (BAT VIII)
Beschneiden beschädigter Ränder	Abmessen und Schneiden mit Handgerät oder Maschine	**I:** 0,38 (BAT IX/ MTB 2) **II:** 0,5
Foliieren		**II:** 0,08 -0,1(BAT VIII)
Einlegen (alle)	Einlegen in Mappen und anschließend in Kartons	**I:** 90 min / lfdm (inkl. Signieren, s.u.) **II:** 1-2 min / Einheit (BAT VIII)
Signieren (alle)	**I:** Signieren der Mappen und Kartons mit Klebeetiketten oder durch Beschriftung **II:** Etikettenherstellung mit EDV (andere MA), Aufbringen der Etiketten nach Liste/Findbuch	**I:** siehe Einlegen **II:** 2-3 min /Einheit (BAT VIII)

Modellfall:

Vorannahmen:
Es handele sich um einen Aktenbestand von **1lfdm Umfang**, bestehend aus 100 Einheiten, 8.000 Blatt (Dies sind Rechengrößen, realistisch ist auch eine höhere Blattzahl bei modernen Akten).

Die regulären Konservierungsarbeiten lassen sich (Verwaltung **I**) wie folgt beschreiben:
8.000 Blatt trockenreinigen und enteisen, (je 0,32 Min. BAT IX) – 2.560 Min.
ca. 80 Blatt ausbessern (je 0,47 Min BAT IX) – 38 Min.
ca. 80 Blatt kopieren (Thermokopien, Faxe, Abzüge..), Kopien einarbeiten (je 1 Min. BAT IX) – 80 Min.

insgesamt 2.687 Min. (oder ca. 45 Stunden) BAT IX (entsprechend 1.025 EUR)

Herstellen und Aufbringen der Beschriftungen (Signaturenkleber, Kartonschilder): ca. 90 Minuten per m (entsprechend **35 EUR**).

Materialkosten ca. **100 EUR** (Mappen, Filmoplast ...). **Gesamtkosten also: 1.160 EUR**
Zum Vergleich: Angebote privater Dienstleister über die beschriebenen Arbeiten liegen bei

310,- EUR bis **700,- EUR/ lfdm** (ohne Mappen/Kartons/Schilder). Geschützte Werkstätten bieten häufig günstiger an, hier ist aber fallweise mit mehr Vor- und Nacharbeiten zu rechnen.
Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten können systematisch Weichen für spätere Bestandserhaltungsmaßnahmen gestellt werden, z.B. durch:

- standardisierte Schadenserfassung
- Auswahl für Massenneutralisierung
- Auswahl für Schutzverfilmung
- Auswahl für Fachrestaurierung

Allerdings erfordern natürlich alle derartigen Erfassungs- und Selektionsarbeiten einen hohen Grad an Organisation, entsprechend geschulte Arbeitskräfte und Zeitaufwand.
Eine preiswertere, aber ungenauere Möglichkeit ist, diese Konservierungsplanung beständeweise anhand von Stichproben durchzuführen, unabhängig von den hier beschriebenen Arbeiten. Optimal wäre eine Festlegung aller vorgesehenen Maßnahmen **vor** Erledigung der einfachen Konservierungsschritte, um diese entsprechend gestalten zu können.

4.2. Papierrestaurierung: Akten, Amtsbücher

4.2.1. Verschiedene Verfahren in einem Gesamtablauf

Mögliche Arbeitsschritte mit Aufwand, Liste 1 (alle Werkstätten groß):

Tätigkeit	***Beschreibung***	***Zeit in Minuten (dezimal) pro Blatt / tarifl.Einstufung a) Verwaltung I b) Verwaltung II c) Verwaltung III b) und c) für alle Tätigkeiten: BAT VIII/VII unter Anleitung von BAT IV***
Trockenreinigen, Entgräten	Papier bereit legen und wieder ablegen; Reinigen mit Staubsauger, Pinsel oder Gummi; Entfernen von Büro- u. Heftklammern	a) 0,32 (BAT IX oder MTB 2) b) 0,5 c) 0,5 - 4; Mittel 0,9
Ausbessern kleinerer Risse	Papier bereit legen und wieder ablegen; Ausbessern mit Filmoplast P (Spender)	a) 0,47 (BAT IX oder MTB 2) b) 0,5 - 1
Laminieren (einseitig)	Papier einlegen, Maschinendurchlauf ggf. mit Glattstreichen des Blattes; ohne Beschneiden	a) 1,54 (BAT VIb oder MTB 5) b) 1,5 - 3
Beschneiden	Papier einlegen und entnehmen, abmessen und schneiden mit Handgerät oder Maschine	a) 0,38 (BAT IX oder MTB 2) b) 0,5
Ablösen von Klebebändern	Papier bereit legen und wieder ablegen, Vorsichtiges Behandeln mit Spatel und ggf. Chemikalien	a) 2,27 (BAT VIb oder MTB 5) b) 0,5 - 5
Neutralisieren, Entsäuern und Puffern	Papier bereit legen und wieder ablegen; Einlegen in Bad und Entnehmen, Trocknung	a) 2,44 (BAT Vb oder Vc), ohne Trocknung b) 2 - 4 c) 1
Nachleimen	Papier bereit legen und wieder ablegen; Nachleimen mit Pinsel, Trocknung	a) 2,53 (BAT Vb oder Vc), ohne Trocknung b) 1 c) 1

Mögliche Arbeitsschritte mit Aufwand, Liste 2 (große Werkstatt):

Vergütungsgruppe BAT VIII/VII unter Anleitung von IV
Grundlage für die Aufwandserhebung (Hadernpapier) ist die Behandlung von 3.808.655 Blatt im Zeitraum von 1974 bis 2001.

	Schaden, Kategorie I – IV	Behandlung oder Arbeitsweise	Zeitbedarf pro Blatt	Materialkost pro Blatt
Papier	Lose anhaftender Schmutz (I – IV)	Absaugen	10 Sek.	< 1 Cent
Hadernpapier	Völlig verklebter von Pilzen durchwachsener „Backstein„ (I)	Durch Feuchte und Trockenheit im schnellen Wechsel in einem heizbaren Vakuumtrockenschrank in kleine Päckchen zerlegen und die Einzelblätter den weiteren Arbeitsschritten zuordnen.	60 – 600 Sek.	„
Papier	I – IV	Foliieren mit Stempel	10 Sek.	„
„	I – IV	Foliieren mit Stift	15 Sek.	„
„	Schmutz, Schlamm, Dreck (I – III)	Trocken reinigen mit Pinsel, Staubsauger, Radiermaschine, Skalpell, „Glitzi„, „Wishab„, Radiermehl oder Radiergummi	30 – 120 Sek.	„
„	„	Partiell feucht reinigen mit Alkohol/Wasser/ Reinigungsmittel	- 60 Sek.	„
„	„ (I-IV)	Nassreinigung in Wasser mit Waschlösungszusatz	120 Sek.	„
„	Definierbare Flecken (I – III)	Fleckentfernung mit Lösemitteln, z.T. mit Kompresse	120 Sek.	„
„	Undefinierbare Flecken (I – III)	Fleckentfernung mit Lösemitteln, z.T. mit Kompresse	240 Sek.	„
„	Wasserschaden mit Verlust der Papierfestigkeit (Leimung) (I – III)	Nachleimen mit MC, CMC o.ä.	20 Sek.	„
Hadernpapier	Wasserschaden mit Verlust der Festigkeit besiegeltes Papier (I – III)	Beidseitiges Verstärken durch Einbetten zwischen Japanpapieren und Klebstoff	240 Sek.	< 20 Cent
Hadernpapier	Wasserschaden mit Verlust der Festigkeit, Fehlstellen (I - III)	Beidseitiges Verstärken durch Lamination mit Japanpapier und PE	120 Sek.	< 20 Cent
Modernes Papier	Mit Klebstoff zusammengefügte Papiere (I – IV)	Entfernen von Verklebungen	30 – 300 Sek.	< 1 Cent
Papier	Alle Arten von Hilfsmitteln zur Ausbesserung von Rissen, Fehlstellen (I – IV)	Abnahme von Klebestreifen wie Selbstklebebänder (Tesa, Scotch, etc.) und anderer zur Stabilisierung benutzter nicht beständiger Materialien	60 – 600 Sek.	< 1Cent
Papier	Ungeeignete flächige Kaschierungen (z.B. Mipofolie= PVC) (I – IV)	Abnahme der Verstärkungsmaterialien	60 – 900 Sek.	< 1 Cent
Papier	Zu niedriger pH-Wert (I – IV)	Neutralisation mit wässrigen Lösungen oder Sprühlösungen	60 Sek.	< 2 Cent
„	Fehlstellen (I – III)	Ergänzung der Papiere durch Anfasern ohne Maschineneinsatz	300 Sek	< 1 Cent
„	Fehlstellen (I – III)	Ergänzung der Papiere durch maschinelles Anfasern	360 Sek.	< 1 Cent
„	Fehlstellen (I – III)	Ausflicken mit angepasstem Papier und Methylcellulose	240-360 Sek	< 1 Cent
„	Fehlstellen (I – III)	Ausbessern mit selbstklebenden Materialien	60 Sek.	<5 Cent

„	Zahlreiche Fehlstellen und/oder Risse pro Blatt (I – III)	Beidseitige Lamination mit PE und Japanpapier	120 Sek.	< 30 Cent
„	Zahlreiche Fehlstellen und/oder Risse pro Blatt (I – III)	Beidseitiges Verstärken durch Einbetten (Kaschieren) mit Japanpapier und Methylcellulose	240 Sek.	< 20 Cent
„	Vorgeordnete Blätter einer Akte	Ordnung in der richtigen Blattfolge, Protokollführung für den Band	120 Sek.	< 1 Cent

Verteilung der Arbeitsschritte auf die Gesamtpapiermenge:

Von der Anzahl zu behandelnder **Hadernpapiere** werden		/was einem Anteil an der Arbeitszeit entspricht
Gereinigt, Zuordnung zu weiteren Verfahren, Entschachteln	100 %	75 %
Foliiert	100	
Als Backsteine gelöst	0,005	0,4
Neutralisiert	0,02	2
Angefasert	0,01	0,2
Nachgeleimt	60	2
Kaschiert mit Japanpapier und Kleister	2	1,6
Laminiert mit PE und Japanpapier	10	4
Ausgeflickt mit Filmoplast P	30.	11,5
Zusammengetragen zum Aktenband	100	3,3

Durchschnittliche Leistung pro Person und Arbeitsstunde bei dieser Aufteilung: 12,1 Blatt
Durchschnittlicher Aufwand pro Blatt: 5 min
Durchschnittliche Kosten pro Blatt: mindestens 1,60 EUR (Voraussetzung: Kosten pro Arbeitsstunde BAT VIII: 19,- EUR, Anleitungsaufwand und Werkstattleitung/Verwaltung nicht mitgerechnet).

Erläuterungen zum Aufwand für die Lamination

Das Zusammenlegen der Pressstapel mit 20 Sandwiches aus Objekt, Folie und Japanpapier sowie Trennschichten aus hitzebeständigen Polyestersieben erfordert etwa 1 Minute pro Blatt
20 Dokumente werden gleichzeitig in max. 7 Minuten laminiert., pro Blatt 0,35 Minuten.
Die gleiche Menge kann zeitgleich nach dem Verschweißen wieder getrennt werden von den übrigen Bestandteilen des Sandwiches
Für den Beschnitt und das dazu notwendige Falzen werden pro Blatt 0,5 Minuten gebraucht.
Für die speziellen Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Laminieren sind pro Blatt also rund 2 Minuten notwendig.

Modellfälle:

alte, trockene Schimmelschäden (SK 1-2), beide Beispielwerkstätten: klein

Verwaltung I:

Vorarbeiten (alle Papiere)

1. Zerlegen, foliieren bzw. Foliierung überprüfen an der Sicherheitswerkbank

2. Blattweise Trockenreinigung an der Sicherheitswerkbank mit Bürste und Radierschwamm aus Naturlatex, dabei Aussortieren der zu restaurierenden Blätter

Restaurierung der ausgewählten Blätter

3. bei Schimmelspuren: Sprühdesinfektion mit Isopropanol (76%), Blatt mit Folie abdecken

4. Nassreinigung 2x je 20 min in Leitungswasser, Pufferbad in angereichertem Wasser (mit Calcium-/Magnesiumhydrogencarbonat)

5. Fehlstellenergänzung

5.1. bei wenigen Fehlstellen: Ansetzen mit Japanpapier Hosokawa 39g/qm von Hand, partielle oder ganzflächige Einbettung mit Japanpapier Kizuki Kozu 6g/qm, Klebstoff Weizenstärke mit Methylcellulose MH 300

5.2. bei vielen Fehlstellen: Anfasern mit Kiefernsulfatzellstoff (eingefärbt mit Bayer Papierfarbe), anschließend Einbettung wie bei 5.1.

6. Trocknung zwischen Polyestervliesen und Pappen in der Buchbinderpresse

7. Falzen, überstehende Teile zurückschneiden

Schlußarbeiten

8. Zusammenführen der restaurierten und der nicht restaurierten Blätter

9. bei Amtsbüchern: neuer Konservierungseinband (siehe dort), Kassieren des alten Einbands

10. Dokumentation

durchschnittlicher Gesamtaufwand pro Blatt (bei Durchführung aller Arbeitsschritte 1-9): 15 Minuten, Tarifgruppe MTL II

Verwaltung II:

Restaurierung von 77 Einzelblättern:
Arbeitsgänge:
Risse schließen, Fehlstellen ergänzen und/oder Blätter kaschieren mit Japanpapier/Kleister (ca. 10 min)
reinigen und/oder desinfizieren (ca. 3 min)

durchschnittlicher Gesamtaufwand pro Blatt: 13 min, Tarifgruppe BAT VIb

4.2.2. Spezielle Techniken: Papieranfasern

Beim Papieranfasern werden Fehlstellen mittels einer wässrigen Faseraufschwemmung ergänzt. Die Methode ist geeignet für:

Schadensklasse 2-3: nur mechanische Schäden, Papier außerhalb der Fehlstellen intakt (z.B. Wurmfraß, abgerissene Teile)

Schadensklasse 1-2: mechanische und chemische Schäden, Papier teilweise abgebaut (z.B. Schimmel)

Wie alle Nassverfahren kann auch das Papieranfasern Formatveränderungen des Papiers zur Folge haben. Bei Anwendung einer schonenden Trocken- und Glätttechnik kann die originale Siebstruktur erhalten bleiben.

Es liegen Verfahrensbeschreibungen aus vier Archivverwaltungen vor. Drei lassen sich teilweise zusammenfassen (im folgenden Verfahren I-III), die vierte folgt separat. Da bei Schadensklasse 1-2 eine einfache Anfaserbehandlung als Stabilisierung nicht ausreicht, werden verschiedene zusätzliche Festigungsmethoden angewandt:

Festigung von abgebautem Papier und Sicherung der Anfaser-Übergänge bei SK 1-2

Methode	***Lesbarkeit***	***Handhabbarkeit***	***Formveränderung***	***zusätzlicher Aufwand***
langsames Anfasern, z.T. mit Übervliesen des Originalpapiers	*beeinträchtigt, wenn Text übervliest*	*schlecht bis mäßig*	*keine*	*niedrig*
Kaschieren mit Japanpapier (max. 10g/qm) nach dem Anfasern	*beeinträchtigt, wenn Text überklebt*	*gut*	*Blatt kann sich einrollen, wenn einseitig kaschiert*	*mäßig*
Aufbringen von Japanpapier (max. 10 g/qm) vor dem Anfasern	*beeinträchtigt, wenn Text überklebt*	*gut*	*keine*	*mäßig*
Spalten	*sehr gut*	*sehr gut*	*keine*	*sehr hoch*

Anforderung an das Endergebnis (für alle Schadensklassen):

Die angefaserten Ergänzungen sollten im Durchlicht als eine homogene, strukturlose Fläche erkennbar sein. Die Ergänzung soll in der Papierstärke und nach Möglichkeit farblich angeglichen sein.

Standard-Arbeitsschritte in Verwaltungen I, II, III

(Aufwand pro Blatt in Verw.I: kursiv)

Beispielwerkstätten: I groß, II klein, III mittel

1. Schadenserfassung (*1. und 2. je nach Umfang des Objekts 15 min bis 2 h **pro Objekt***)
2. Festlegung der Restaurierungsmaßnahmen
3. Foliierung vornehmen bzw. prüfen *(foliieren: ab 30 sec, nur prüfen: ab 12 sec)*
4. bei gehefteten Papieren: Zerlegen *(nach Aufwand: ab 6 sec)*
5. Trockenreinigung (an der Absaugstation) *(5. und 6. 30 sec bis 4 min; Mittel 54 sec)*
6. Ausfalten von Knicken und Eselsohren
7. Fixieren von wasserempfindlichen Stempeln und Schreibmitteln *(nach Aufwand bzw. Zahl)*
8. Nassbehandlung *(Ablauf in Verwaltung I komplett: 1 min)*

Verwaltung I	Verwaltung II
warmes Reinigungsbad (max.40°C) mit entionisiertem Wasser	Heißwasserbad (60-80°C)
anschl. kaltes Pufferbad mit aufgehärtetem Reinwasser (Calcium-/Magnesiumionen)	anschl. Alkoholbad (40%)

Verwaltung III: beide Methoden wahlweise

9. Sortieren der Blätter nach Größe und Farbe, evtl. Kennzeichnung von verschiedenen Akteneinheiten
10. Einfärben des Anfaserstoffes oder Mischen von vorgefärbten Chargen
    Rohstoff: gebleichter Zellstoff oder Hadern (holzschlifffrei)
11. **(nur Verw. III)** Montage labiler Blätter auf Japanpapier
12. **(nur Verw. III)** Berechnung der Fasermasse
13. Vorbereitung Siebe, Vliese, Holzpappen, Nachleimlösung (Verw. II), Wasser einfüllen
14. Fasern aufschlagen
15. Anfasern
16. Abgautschen ***(eigentlicher Anfaserprozeß: 9. bis 16.: komplett 5 min)***
17. Trocknen und Nachleimen, Nacharbeiten *(17. bis 18.: 1 bis 5 min; Mittel 2,5 min)*

Verwaltung I	Verwaltung II
Trocknen/Glätten zwischen Vliesen und Holzpappen ohne Wärmeanwendung und ohne Verpressen der originalen Papierstruktur, Trocknung der feuchten Pappen, Reinigung der Geräte	Nachleimen mit Methylcellulose (evtl. mit gepuffertem Wasser angesetzt) bzw. Stärkekleister sofort nach dem Anfasern mithilfe eines Sogtisches
Nachleimen mit Gemisch aus Methylcellulose und Stärkekleister, dabei zusätzliche Festigung durch Japanpapier in einem Schritt möglich, wenn nötig	Trocknen/Glätten zwischen Vliesen und Holzpappen
Trocknen/Glätten (s.o.)	Reinigung der Geräte, Trocknen der feuchten Pappen

Verw. III: beide Methoden wahlweise

18. wenn nötig, Sicherung der Übergänge durch Streifen aus dünnem Japanpapier
    (max.10 g/qm); **bei Schadensklasse 1-2: zusätzliche Festigung erforderlich (s.o.)**
19. Zusammentragen, Beschneiden *(inkl. Falzen 3 min)*
20. wenn erforderlich, Heften und Einbandarbeiten (siehe dort)
21. Endkontrolle und Dokumentation *(15 min bis 2 h **pro Objekt** je nach Umfang)*

Modellfälle:

Verwaltung I (Beispielwerkstatt groß, Verg. Gruppe VIII/VII, unter Anleitung von IV):

Beispiel für ein ungeheftetes, bereits foliiertes Objekt mit 400 Blatt

Zeitaufwand für Gesamtbehandlung (s.o.) 85 h 30 min
oder: 12 min 50 sec pro Blatt

Materialkosten: 240 EUR
ca. 0,60 EUR pro Blatt

Verwaltung II (Beispielwerkstatt klein):

Gesamtablauf Verwaltung II (s.o.) 22 min pro Blatt bei weniger geschädigten Akten
36 min pro Blatt bei stärker geschädigten Handschriften
(hier z.B. inkl. Initialenfixierung)

Standard-Arbeitsschritte bei Verwaltung IV (Beispielwerkstatt: groß)

1. Schadenserfassung
2. Festlegung der Restaurierungsmaßnahmen
3. Foliierung vornehmen bzw. prüfen
4. bei gehefteten Papieren: Buchblock auslösen, Heftung auflösen
5. Trockenreinigung (an der Absaugstation)
6. Ausfalten von Knicken und Eselsohren
7. Feststellung der verschiedenen Parameter (pH-Wert, Blattformat, Papierstärke, Farbton, Wasser-stabilität von Tinten und Farben)
8. Fixieren von wasserempfindlichen Stempeln und Schreibmitteln
9. Sortieren der Blätter nach Größe und Farbe, evtl. Kennzeichnung von verschiedenen Akteneinheiten
10. Berechnen der Gesamtfasermenge
11. Herstellen der Zellstoffmischung
12. Vorbereiten von Japanpapier zum Verstärken
13. Vorbereiten von Leim und Dispersionsmittel
14. Vorbereiten des Geräts
15. Nassbehandlung: Besprühen mit Alkohol (70%)
warmes Wasserbad (max. 40°C)
16. Ausrichten auf dem Leuchttisch, Entfernen von Leimresten
17. Aufbringen labiler Blätter auf Japanpapier (max. 10g/qm)
18. Blätter in das Gerät einlegen, mit Masken abdecken
19. Berechnen der Fasermenge
20. Fasern aufschlagen, Stoffleimung (kationische Stärke) zugeben
21. Anfasern
22. Nachkorrekturen durchführen (z.B. überlappende lose Teile ausrichten, Übergänge durch Streifen aus dünnem Japanpapier sichern)
23. Vorentwässern mit Vakuumpumpe
24. Besprühen mit mit $CaCO_3$ angereichertem Wasser
25. Abgautschen
26. Trocknen zwischen Vliesen und Holzpappen oder Trockenfilzen
27. Trocknen zwischen Löschkartons (viermal auswechseln)
28. Gerät entleeren, Gerät, Siebe, Lichtgitter reinigen
29. Trocknungsmaterialien zum Trocknen auslegen
30. angefaserte Blätter beschneiden, falzen und zusammentragen
31. Dokumentation

Nur bei Einzelobjekten: Übervliesen (nach dem Abgautschen)
- Weizenstärkekleister aufbringen
- bei partiellem Übervliesen Teile des Blattes mit Maske abdecken
- im Anfaserungsgerät dünnes Faservlies herstellen und auf das Blatt aufbringen

- danach Arbeitsschritte wie oben (trocknen/glätten)

Individuelle Aufwandsbeispiele aus Verwaltung IV (große Werkstatt):

Aufwand für den Gesamtablauf (Schritte 1-31), Vergütungsgruppe BAT VIb

Blattzahl der behandelten Objekte	Arbeitszeit pro Blatt
49	32 Min.
12	30 Min.
49	24 Min.
824	19 Min.
22	19 Min.
171	17 Min.
183	16 Min.
212	10 Min.

Die unterschiedlichen Zeitwerte ergeben sich aus folgenden Faktoren:
1. Je nach Blattformat können pro Anfaservorgang unterschiedlich viele Blätter behandelt werden.
2. Der Aufwand für Vor- und Nachbereitung reduziert sich, wenn mehrere Objekte an einem Tag behandelt werden.
3. Neben dem eigentlichen Anfaservorgang fallen zusätzliche Arbeitsschritte an, z.B. bei Bänden das Herauslösen des Buchblocks aus der Einbanddecke und das Auflösen der Heftung; das Sichern von (Papier- oder Lack-)Siegeln.

4.2.3. Spezielle Techniken: Papierspalten

Restaurierungsmethode für **Schadensklasse 1-2**:

strukturell stark abgebautes Papier (mürbe/lappig oder spröde/brüchig)
Ursachen: Einwirkung von Brand, Wasser/Moder, Schimmel, Tintenfraß, Säure/Holzschliff

Verfahrensablauf (manuelles Spalten):
Beispiel: geheftete, foliierte Akte mit 400 Blatt, Produkt: lose Blätter (ohne Heften)

Arbeitsgang	**Aufwand Verwaltung I große Werkstatt**	**Aufwand Verwaltung II kleine Werkstatt**
	BAT VIII/VII (Anleitung: IV)	**BAT Vc/IVb**
1. Schadenserfassung	für 1. und 2.: 45 min	für 1. und 2.: 20 min - 4 h
2. Festlegung der Restaurierungsmaßnahmen nach Risikoeinschätzung		
3. Foliierung vornehmen bzw. prüfen	foliieren: ab 3 h 20 min nur prüfen: ab 1 h 10 min	nur prüfen: 6 min - 1 h
4. Zerlegen	ab 40 min	1 - 4 h
5. Trockenreinigung (an der Absaugstation)	für 5. und 6.: 3 h 20 min - 26 h 40 min Mittel: 6 h	nur 5.: 1 - 4 h
6. Ausfalten von Knicken und Eselsohren		
7. wenn wässrige Behandlung vorgesehen: Fixieren von wasserempfindlichen Farben	nach Aufwand bzw. Stempelanzahl	
8. Nassbehandlung, wenn möglich (Reinigung, Puffern)	6 h 20 min	3 - 8 h
9. Prüfung auf geeignete Spaltmethode		
10. Vorbereitung zur Spaltung, drei Möglichkeiten je nach Objektart: a) Ergänzung und Randschutz durch Anfasern (siehe dort) b) Ergänzung und Randschutz durch Ausfüllpapier (mehrfaches Spalten) c) keine Vorbereitung (direktes Spalten)	9. - 15.: Version a): 53 h 20 min (plus Anfasern: 33 h 20 min) Version b): 76 h 40 min Version c) 53 h 20 min	9. - 15.: 150 - 176 h
11. Beschichten mit Trägerpapier, Einpressen		
12. Spalten		
13. Kern einkleben, einpressen, trocknen		
14. Trägerpapiere nach Enzymbad ablösen		
15. Trocknen		
16. evtl. Nacharbeiten	nach Aufwand	nach Aufwand
17. Zusammentragen, schneiden, falzen, Lagen bilden	20 h	30 min - 3 h
18. wenn erforderlich, Heften und Einbandarbeiten	separat	separat
19. Endkontrolle, Dokumentation	45 min	1 - 2 h

Gesamtaufwand:

Verw. I: Version a) inkl. Anfasern: 99 h 40 min - 143 h (18 - 21,5 min/Blatt) *Material/Blatt: 1,10 EUR*

	Version b):	109 h 40 min - 133 h (16,5 - 20 min/Blatt) „	*0,90 EUR*
	Version c):	86 h 20 min - 109 h 40 min (13 - 16,5 min/Blatt)“	*0,50 EUR*
Verw. II:		157 - 201 h (23,5 - 30 min/Blatt)	*Material/Blatt: 0,35 EUR*

Anforderung an das Endergebnis:

Das Papier soll fester sein. Die beiden Hälften sollen deckungsgleich zusammenpassen. Es soll keine Textverluste geben. Eine Verfahrensdokumentation soll Aufschlüsse über den Ablauf geben (Mängelliste).

Anforderung an den Auftragnehmer:

Eine Teilbegutachtung nach der Behandlung eines kleinen Teils der zu bearbeitenden Papiere beim Auftragnehmer soll ermöglichen, die Erreichung der o.g. Anforderungen zu überprüfen.

4.3. Papierrestaurierung: Großformate (Karten, Risse, Plakate und Pläne)

Gerade bei handgezeichneten Karten und Plänen handelt es sich in der Regel um Archivalien mit hohem intrinsischen Wert. Dieser rechtfertigt insbesondere bei Objekten, die im Original für die Benutzung vorgelegt werden und bei denen ein Schadensfortschritt auch durch endogene Faktoren, durch ungünstige Lagerungsbedingungen (z.B. fortschreitender Materialabbau mit Gefahr von Substanz- und Informationsverlust infolge von Schimmelbefall) oder infolge von älteren, unsachgemäßen Reparaturen droht, aufwändige Behandlungsmethoden, wie sie unten beschrieben sind.

Grundsätzlich ist jedoch gerade im Hinblick auf die schwierige Handhabbarkeit der Großformate und auch im Hinblick auf die Lichtempfindlichkeit der Farben eine Schutzverfilmung als primäre Bestandserhaltungsmaßnahme unerlässlich, so dass das Original nur noch in ganz wenigen Ausnahmefällen vorgelegt werden muss. Für diesen Zweck kann die Behandlung (außer bei säure- oder schimmelbedingtem Materialabbau) sich darauf beschränken, das Original verfilmbar oder fotografierbar zu machen (z.B. gute Lesbarkeit erzielen durch Trockenreinigung, Glätten und Planlegen etc.).

Allgemeine Anforderungen:

Vor der Restaurierung werden u.U. die notwendigen Arbeitsfotos hergestellt (Gesamtaufnahme, Detailaufnahmen).

Alle eingesetzten Klebstoffe sind wasserlöslich, so dass die Verklebungen voll reversibel sind.

Vor der Japanpapierkaschierung Besprühen des Originals mit Methylcellulose (2 %) von der Rückseite.

Alte Tekturen (Aufkleber mit Signatur) sind zu sichern. Handschriftliche Vermerke, Stempel u.ä. auf der Rückseite müssen lesbar bleiben: das ganzflächig aufkaschierte Japanpapier wird – falls nicht transparent genug – in diesem Bereich entfernt und durch ein dünneres Japanpapier ersetzt. Originalrandborten (z.B. aus Seide oder Leinen) werden vor der Restaurierung abgenommen und anschließend wieder aufgebracht.

Mögliche Arbeitsschritte (beide Beispielwerkstätten: groß)
Aufwand bei Verwaltung II (Vergütungsgruppe BAT VIII unter Anleitung von IVb)

SCHADENSART	SK	BEHANDLUNGSMETHODE VERWALTUNG I: **I** VERWALTUNG II: **II**	AUF-WAND IN MIN (NUR VERW.II)	BENUTZBAR-KEIT IM ORIGINAL
Verschmutzung	4-3	Trockenreinigung **II:** zusätzlich Abnahme der Rändelstreifen	3 - 25 15 - 30	unverändert
Flecken	3-2	**I:** belassen **II**: auswaschen, chemisch lösen	- 5 - 60	- unverändert
Materialabbau durch Schimmel	3-1	Trockenreinigung u. Japanpapierkaschierung, pressen und trocknen	10 - 100	verbessert
Säurebedingter Materialabbau	3-1	**I**: auf Japanpapier kaschieren (außer bei Plakaten ggf. zusätzlich auf Gewebe), pressen und trocknen **II**: neutralisieren und puffern, auf Gewebe/Papier kaschieren, pressen und trocknen	mittel bis hoch 25 - 30	verbessert verbessert
Tintenfraß, Farbfraß	3-1	**I**: wenn nötig auf Träger kaschieren **II**: neutralisieren und puffern, wenn nötig auf Träger kaschieren	mittel 20 - 30	verbessert verbessert
Auslaufende/ ausbleichende Tinten und Farben	2-1	**I**: - **II**: fixieren mit Rewin/Mesitol-Mischung aus Konservierungsanlagenbetrieb	 5 - 15	
Mechanische Schäden - Knicke, Falten - Risse, Abrisse - Fehlstellen	 4-2 3-1 2-1 2	 glätten durch Feuchtigkeit oder auf dem Vakuumtisch **I:** mit Japanpapier schließen, Japanpapierkaschierung **II**: auf dem Vakuumtisch mit Methylcellulose kleben und trocknen, Risse mit Klebstoff und Glättkolben schließen und trocknen **I**: mit eingefärbtem Japanpapier ergänzen, Japanpapierkaschierung, beschweren und trocknen **II:** zusätzlich: anfasern/angießen auf dem Vakuumtisch	 10 - 120 (hängt vom Zustand ab)	 verbessert verbessert verbessert verbessert verbessert
Gerollte Karten	2-1	**I**: plan legen nach Befeuchten mit Goretex-Sandwich oder feuchtem Löschkarton auf dem Vakuumtisch oder beschwert zwischen Pappen trocknen **II** zusätzlich: lackierte Karten nach Entfernung des Lacks, transparente Objekte durch Kaschieren auf dünnes Japanpapier	 15 - 30	verbessert verbessert
Beschädigtes Leinen	2-1	**I**: Ablösen des alten Leinens mit Goretex-Sandwich (bei stark in Teile zerfallenden Karten nach vorderseitiger Kaschierung mit Japanpapier, das nach der Montage auf den neuen Träger wieder entfernt wird), Japanpapierkaschierung, Pressen und Trocknen, Vorbereiten von neuem Leinen, Aufbringen des Leinens mit Kleister, Beschweren und Trocknen **II**: trockenes Ablösen des alten Leinens, sonst nach dem wässrigen Fixieren oder Neutralisieren, bei stark	hoch 15 - 180	verbessert verbessert

		in Teile zerfallenden Karten nach vorderseitiger Kaschierung mit Japanpapier, das nach der Montage auf den neuen Träger wieder entfernt wird		
für neue textile Kaschierung		**II:** Träger aus Nessel und Papier herstellen	20	
„		**II:** Karte auf Träger kaschieren	15 - 150	
Lackierte Kartenrückseiten	1	**I**: - **II**: Entfernen des Lacks nach wässriger Farbfixierung oder mit Ethanol im Bad, möglichst ohne mechanische Hilfen	- 20 - 180	- verbessert
Alte Reparaturen (Selbstklebebänder, Folienkaschierungen, Verklebungen)	3-1	**I**: mit Kleister oder Goretex-Sandwich ablösen; wenn erfolglos, dann mit Heißluftkolben und/oder Skalpell, Falzbein oder Messer lösen; wenn ebenfalls erfolglos, dann mit Lösungsmittel lösen **II**: mit Heißluftkolben und/oder Wärmeplatte, Skalpell, Falzbein oder Messer, Radiermaschine lösen; nur wenn sonst erfolglos, mit Lösungsmittel lösen	hoch 2 - 120	verbessert verbessert

Der Aufwand bei Verwaltung **II** ist durch den Einsatz von 4 gleichzeitig tätigen Hilfskräften und unter Ausnutzung der Formate und Maße der Hilfsmittel und Gerätschaften bereits minimiert. Eine Einzelrestaurierung wäre aufwändiger. Der Aufwand steigt mit zunehmender Kartengröße und schwererer Schadensklasse.

Modellfall (große Werkstatt):

Beispiel von 1994

601 Karten (handgezeichnet, überwiegend Großformate, gerollt, lackierte Rückseiten, Schimmelschaden, mechanisch stark beschädigt, zahlreiche ungeeignete Reparaturen in der Behörde)
Durchschnittsaufwand pro Karte: 4,5 Stunden

Zustand der Karten**:** 243 Karten auf Hadernpapier, 306 Karten auf Karton, 4 Karten auf Gewebe, 8 Karten auf Leinen. Davon 200 Karten gerändelt mit Gewebestreifen mit wasserlöslicher Farbe; 98 Karten mit starkem Pilzbefall.
Rückseiten : lackiert 221, 4 verschiedene Lacke**.**
Teilkaschierungen: 162 (2Karton, 123 Gewebe, 1 Shirting, 30 Bügeleinen, 6 Packpapier, 10 Papier, 1 schwarzer Zwischenkarton),
Ausbesserungen: 217 Karten (4 Selbstklebefolie, 6 Tesaband, 6 Scotchband, 21 Tesakrepp, 89 Gewebe, 67 Papier, 3 Pappe, 1 Shirting, 13 Packpapier, 6 Bügelleinen, 1 Briefmarkenrandstreifen)
Vorderseiten: kaschiert 8 (2 Gewebe, 5 Transparentpapier)
Ausbesserungen 72 (2 Tesaband, 4 Scotchband, 1 Tesakrepp, 1 Pattex,, 48 Papier,
4 Pappe, 9 Gewebe, 1 Packpapier**)**

Behandlung der Karten**:**
Trockenreinigung 460 mit Radierkissen(Promatco);
Planlegen 127 mit Feuchte und Beschweren, 27 mit Druck, 26 durch Trockentrommel; Lackschichtabnahme 57 mechanisch mit Schleifapparat, 164 mit Ethanol; Trägergewebeabnahme 24 trocken, 123 nach Wässern, 22 mit warmem Bügeleisen;
Abnahme vorderseitiger Verklebungen 98 nach dem Wässern;
Fixierung der Farben 394 Karten mit Suspension aus Mesitol/Rewin;
Neutralisieren und Puffern 412 ;
Fehlstellenausbesserung mit Filmoplast 144, mit Japanpapier und Kleister 30;
Aufziehen auf neue Träger 307 (30 Japanpapier und Kleister, 277 Nessel, Japanpapier und Kleister);
Einbetten in Japanpapier mit PE-Folie 6Transparentkarten**.**

Materialverbrauch: 9.570 DM
Arbeitszeiten

Werkstattleiter IVb BAT (76.700DM/Jahr)	480 h:	26.148 DM
Restaurator IVb BAT	120 h	
Mitarbeiter VIII/VII BAT (50.000DM/Jahr)	2.148 h	87.170 DM

Auf das Durchschnittsblatt *in Preisen von 1994* gerechnet fallen an
15,92 DM *Materialkosten ohne Energie**, ohne Abschreibung von Geräten und Gebäude, ohne Gemeinkostenanteil ;***
145,04 DM *Personalkosten der Werkstatt*,
160,96 DM pro Karte insgesamt

Im Jahr 1998 wurden 1824 Karten aus der selben Behörde bearbeitet. Hier konnte durch Festlegung des Restaurierungsstandards (Beispiel: kleine Fehlstellen unter 5 DM-Stück-Größe werden nicht ausgeflickt, alle Maßnahmen dürfen spätere Restaurierungsarbeiten nicht behindern) und durch Leistungssteigerung der angelernten Kräfte (Erwerb von Routine, bessere Organisation der Arbeitsabläufe und Änderung der Teamgröße) die durchschnittliche Arbeitszeit für eine Karte auf ungefähr 2,5 Stunden verringert werden.
Insgesamt sind von diesem Kartenbestand 1994 – 2001 etwas mehr als 8500 Blatt bearbeitet worden. An der durchschnittlichen Bearbeitungszeit hat sich seither nichts wesentlich geändert

Individuelle Aufwandsbeispiele aus Verwaltung I (große Werkstatt):

Objekt Nr. 1/I u. II
Format: 38 x 57 cm und 44 x 61 cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Beide Pläne waren in einen Aktenband eingebunden gewesen, kleine Risse und Fehlstellen an den Falzbrüchen, leichte Verschmutzung

Maßnahmen:
Herauslösen am Falz mit Kleister
Trockenreinigung
Fixieren der Farben auf der Vorderseite
Schließen der Risse
Ergänzen der Fehlstellen
Glätten und Beschweren
In säurefreien Umschlag gelegt (Aufbewahrung plan liegend)

Arbeitszeit: **6 Std.** (beide zusammen)
VergGr: VIb

Objekt Nr. 2
Format: 44 x 60 cm
Material: Papier (koloriert), Leinen

Zustand vor der Restaurierung:
Am oberen und unteren Rand auf Holzstäbe aufgeklebt, Aufbewahrung im gerollten Zustand, Längsseiten auf der Rückseite mit 6 cm breiten Leinenstreifen verstärkt, dadurch Spannungen im Papier, mehrere Risse

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Fixierung der sehr empfindlichen Farben
Ablösen der Holzleisten (trocken bzw. mit Kleister)
Ablösen der Leinenstreifen (Goretex)
Glätten
Schließen der Risse
Japanpapierkaschierung (ganzflächig)
Spannen

Ergänzen der Fehlstellen mit (z.T. gefärbtem) Japanpapier
In säurefreien Umschlag (Aufbewahrung plan liegend) gelegt
Arbeitszeit: **17 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 3
Format: 41 x 31 cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Vorher einfach gefalzt in einem losen Akt aufbewahrt, starke Schimmelschäden, Papier sehr instabil, stark fleckig, in vier Teile geteilt, zwei lose (zum Original gehörige) Überklebungen, Risse, Fehlstellen

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Desinfizierung mit Ethylalkohol
Besprühen mit Methylcellulose
Japanpapierkaschierung (ganzflächig)
Ergänzen der Fehlstellen mit gefärbtem Japanpapier
Befestigung der Überklebungen
Beschweren und Trocknen
In säurefreien Umschlag (Aufbewahrung plan liegend) gelegt

Arbeitszeit: **16 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 4
Format: 115 x 38 cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Aufbewahrung in mehrfach gefaltetem Zustand, Verschmutzung, Risse, Fehlstellen, Verklebungen

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Besprühen mit Methylcellulose
Schließen der Risse
Japanpapierkaschierung
Ergänzen der Fehlstellen
In säurefreien Umschlag gelegt (Aufbewahrung plan liegend)

Arbeitszeit: **35 Std.**
VergGr: Vc

Objekt Nr. 5
Format: 43 x 190 cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Aufbewahrung in gefaltetem Zustand, Verschmutzung, Risse, Fehlstellen

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Besprühen mit Methylcellulose
Japanpapierkaschierung
Ergänzung der Fehlstellen
Aufziehen auf Kartenleinen
Anbringen eines Greiffalzes (für die Aufhängung an der Deckenschiene in der Hängeplananlage)

Arbeitszeit: **42 Std.**
VergGr: Vc

Objekt Nr. 6
Format: 89,5 x 42,0 (bzw. x 61,5) cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Aus drei Teilen überlappend zusammengeklebt (zusätzlich mit Wachspunkten fixiert), vorher in gefaltetem Zustand in einem Akt aufbewahrt, Titelvermerk und Signaturschild sowie Lacksiegel mit Fäden auf der Rückseite, Flecken von Wasser, Feuchtigkeit und Rost, Risse, Fehlstellen, ein Teil völlig lose, Reste von Tesafilm

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Entfernung der Tesafilmreste
Abnahme des Lacksiegels
(mechanische) Entfernung der Rostpartikel (Verkrustungen)
Besprühen mit Methylcellulose
Glätten
Japanpapierkaschierung (ganzflächig)
Ergänzen der Fehlstellen mit gefärbtem Japanpapier
Beschweren und Trocknen
Wiederbefestigung des Lacksiegels
In Umschlag aus säurefreiem Karton (Aufbewahrung plan liegend) gelegt

Arbeitszeit: **16 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 7
Format: 120 x 175 cm
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Aus mehreren Papierbögen überlappend zusammengeklebt, Aufbewahrung in gefaltetem Zustand, zahlreiche mechanische Schäden (Falten, Risse, Fehlstellen), Verschmutzung, Rückvermerk mit blauem Farbstift

Maßnahmen:
Fotodokumentation
Trockenreinigung
Reduzierung der blauen Farbe auf der Rückseite
Glätten
Japanpapierkaschierung
Besprühen mit Methylcellulose
Spannen und Beschweren
Aufbringen auf gespanntes Kartenleinen
Beschweren
Ergänzen der Fehlstellen mit gefärbtem Japanpapier
Einfassen der Ränder mit Leinenstreifen
Anbringen eines Greiffalzes (für die Aufhängung an der Deckenschiene in der Hängeplananlage)

Arbeitszeit: **50 Std.**
VergGr: IVb/Vc/VIb (wegen des großen Formats Teamarbeit von drei Restauratoren)

Objekt Nr. 8
Format: 55 x 41 cm

Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Ursprüngliche Aufbewahrung in gefaltetem Zustand innerhalb eines Aktes, Papier stabil, Flecken, Verbräunungen vor allem an den Falzbrüchen, alte Reparaturstreifen, wenige Fehlstellen, auf der Rückseite Titelvermerk und Stempel

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Entfernung der alten Reparaturstreifen (mit Kleister)
Besprühen mit Methylcellulose
Japanpapierkaschierung
Entfernen des Japanpapiers im Bereich des Rückvermerks und des rückseitig angebrachten Stempels, stattdessen Aufbringen von dünnerem Japanpapier
In säurefreien Umschlag gelegt (Aufbewahrung plan liegend)

Arbeitszeit: **12 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 9
Format: ?
Material: Papier (koloriert)

Zustand vor der Restaurierung:
Ursprüngliche Aufbewahrung in gefaltetem Zustand innerhalb eines Aktes, Papier stabil, Flecken, Verbräunungen vor allem an den Falzbrüchen, alte Reparaturstreifen, wenige Fehlstellen, auf der Rückseite Titelvermerk und Stempel

Maßnahmen:
Trockenreinigung
Entfernung der alten Reparaturstreifen (mit Kleister)
Besprühen mit Methylcellulose
Japanpapierkaschierung
Entfernen des Japanpapiers im Bereich des Rückvermerks und des rückseitig angebrachten Stempels, stattdessen Aufbringen von dünnerem Japanpapier
In Mappe aus säurefreiem Karton gelegt

Arbeitszeit: **12 Std.**
VergGr: VIb

PLAKATE

1.) Zustand vor der Restaurierung:
Verschmutzung, mechanische Schäden (Aufbewahrung in gefaltetem Zustand, Brüche, Risse, Fehlstellen)

Maßnahmen:
Trockenreinigung, Besprühen mit Methylcellulose, Glätten, Schließen der Risse, Japanpapierkaschierung, Ergänzen der Fehlstellen mit Japanpapier, Pressen und Trocknen

18 Objekte

Arbeitszeit: **1 bis 8 Std.**
VergGr: Vc

2.) Zustand vor der Restaurierung:
Verschmutzung, mechanische Schäden (Falzbrüche, Risse, Fehlstellen), alte Reparaturen (Selbstklebestreifen)

Maßnahmen:
Trockenreinigung, Besprühen mit Methylcellulose, Glätten, Ablösen der Selbstklebestreifen, Schließen der Risse, Kaschierung mit Japanpapier, Ergänzen der Fehlstellen mit Japanpapier, Pressen und Trocknen

4 Objekte

Arbeitszeit: **1 bis 8 Std.**
VergGr: Vc

Modellfall (kleine Werkstatt):

Restaurierung von 42 handgezeichneten Karten: 1 Karte 84 Min. (BAT VIb)
Arbeitsgänge:
- Nesselbespannung vorbereiten (ca. 26 Min.)
- Trockenreinigung und Ablösen von Klebefolien und Klebebändern (ca. 30 Min.)
- Fixieren, Puffern (in großer Werkstatt einer anderen Verwaltung), maschinelles Pressen und Trocknen (ca. 7 Min.)
- Karten einkleistern, Risse und Fehlstellen schließen, mit Langfaserpapier und Nessel kaschieren, trocknen zwischen Vlies und unter Gewichten (ca. 20 Min.)
- beschneiden (1 Min.)

Restaurierung von 160 Plakaten: 1 Plakat 21 Min. (BAT VIb)
Arbeitsgänge:
- trocken reinigen und entschimmeln (Zeit nicht erfasst)
- Plakat einkleistern, Risse und Fehlstellen schließen, mit Langfaserpapier kaschieren (ca. 20 Min.)
- pressen und trocknen mit Vlies und Gewichten
- beschneiden (1 Min.)

4.4. Einbanderneuerung

4.4.1. Klassischer Deckenband mit Fadenheftung oder Klebebindung

Diese Verfahren werden angewandt, wenn der alte Einband **nicht** erhalten werden soll. Alternativ ist die Anfertigung eines Konservierungseinbands möglich (siehe 6.4.2.).
Alle Restaurierungen an alten Einbänden siehe 6.5.

Zwei Möglichkeiten zur Auswahl (Aufwandsbeispiel aus kleiner Werkstatt, Vergütungsgruppe BAT Vc)
:

A. Fadenheftung (mäßiger Aufwand, alterungsbeständig und reversibel):

1. Zusammentragen der Bogen zu Lagen, bei Einzelblättern Lagenneubildung erforderlich: 0,5 - 3 h

2. Vorsätze fertigen, Foliierung kollationieren: 0,5 h

3. Heftung (meist auf Band): 1 - 4 h

4. Weiterbehandlung des Aktenblocks: leimen, runden, pressen, Ansetzen der Deckel,
   Ankleben des Aktenrückens: 1 h

Materialkosten pro Band: ca. 10 EUR

B. Klebebindung/Lumbecken (geringer Aufwand, weder alterungsbeständig noch reversibel, da Original bei jeder Neubindung beschnitten werden muß):

1. Zusammentragen der Doppelbögen oder Einzelblätter

2. Pressen, Rückenbeschnitt, Vorsatz beilegen

3. Rücken lumbecken

4. Stützgewebe anbringen, Trocknen, dreiseitiger Beschnitt

5. Weiterbehandlung des Aktenblocks: runden, pressen, Ansetzen der Deckel, Ankleben des Aktenrückens

Aufwand 2 h weniger als bei A. Fadenheftung

4.4.2. Konservierungseinband

Anfertigung eines neuen Einbands mit sehr gutem Aufschlagverhalten, der jederzeit ohne Substanzverlust am Buchblock wieder aufgelöst werden kann, siehe auch J.A.Szirmai, Restauro 105 (1999), 44-51 und 98-103.

Die Methode kann zur Anwendung kommen, wenn:

- der Original-Einband nicht mehr vorhanden oder zu stark zerstört ist.
- der Original-Einband nicht wiederverwendet werden soll.
- die Original-Heftung zerstört und nicht von historischer Bedeutung ist.
- ungebundenes Material gebunden werden soll.

Es gibt zwei verschiedene Techniken:

a) für kleinere Bände mit Rückenbreite bis 4 cm: **Viertelfalztechnik (geringerer Aufwand)**

b) für dickere Bände, Pergamenthandschriften oder ehemals Holzdeckelbände: **Holzdeckeltechnik (höherer Aufwand)**

Verfahrensablauf:

In Klammern kursiv: Aufwand für Fallbeispiel: Holzdeckeltechnik, 25 Folio-Bände mit Papierschäden, je ca.200 Blatt, Verwaltung I (große Werkstatt, BAT VIII/VII)

1. Schadenserfassung
2. Festlegung der Restaurierungsmaßnahmen
3. Foliierung vornehmen bzw. überprüfen *(35 min - 2 h)*
4. bei gehefteten Papieren: Buchblock auslösen, Heftung auflösen *(15 min - 4 h 50 min)*
5. evtl. Papierarbeiten *(6 h 40 min bis 18 h; Ausbessern von 67 - 175 Blatt)*
6. Lagen bilden, Vorsatz anfertigen: säurefreier Aktendeckel 300 g/qm
7. Vorstechen, Heften (ohne Verleimung der Lagen):

kaschiertes Leinen/Gewebe, Hanfkordeln 12-fädig, Hanfzwirn ungebleicht
(6. und 7.: 2h 35 min bis 5h 30 min)

bei Viertelfalztechnik:

8. Deckel anfertigen: säurefreie Pappe
9. Einlage zuschneiden, Leder zurichten, Rücken überziehen:
   anilingefärbtes Ziegenleder, glatter Narben, oder Gewebe Buckram
10. Deckel beziehen: Buntpapier (Verw.**I**), säurefreies Packpapier (Verw.**II**) oder
    kein Bezug (Verw.**III**)
11. Fertigstellung (Spiegel, Einpressen..)
12. Endkontrolle, Dokumentation

bei Holzdeckeltechnik:

8. Deckel anfertigen: säurefreie Pappe oder gedämpfte Buchenholzbretter
9. Bünde auffasern, ankleben
10. Rückenleder zurichten, beziehen: anilingefärbtes Ziegenleder, glatter Narben
11. gestepptes Kapital fertigen: gefärbter Heftzwirn
12. Deckelbezug vorbereiten, beziehen: Leder (s.o.) oder säurefreies Packpapier
13. Fertigstellung (Spiegel, Einpressen..)
14. Endkontrolle, Dokumentation

(8. bis 13.: 3h 30 min - 5 h)

Das reine Heften und Anfertigen des Konservierungseinbands: 6h - 10h 30 min

Modellfälle (kleine Werkstätten):

1.Beispiel: Pappband mit Halbleder- und Buntpapierbezug, Format 11 x 20 cm, 50 Blatt
(Decke zerstört/von Buchblock gelöst oder Heftung zerstört):

auseinandernehmen:	10 - 20 min
Naßbehandlung mit Nachleimen	90 min (bei Papierschäden mehr)
Papier ausbessern	bis zu 60 min
6 Lagen bilden	15 min
Vorsatz	30 min
Zuschnitte, heften	25 min
Zuschnitte, Decke fertigen	65 min
Leder schärfen	10 min
Titel	30 min
einhängen	15 min
Gesamtaufwand:	**5h 50min**

2.Beispiel: Viertelfalztechnik, Pappdeckel, die nicht bezogen werden
Aufwand: Heften **0,5 - 7h**
Anfertigen des Einbands **1h**
BAT Vb/IVb

4.5. Einbandrestaurierung

Aufgrund der Komplexität der historischen Einbandgestaltung erfordert die Entscheidung über die Durchführung von Restaurierungsmaßnahmen ein sorgfältiges Abwägen der sich als Konsequenz ergebenden Vor- und Nachteile für die Erhaltung des originalen Erscheinungsbildes. So können Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit oder auch zum Schutz einzelner Bestandteile vor weiterer Schädigung in bestimmten Fällen nur dann realisiert werden, wenn dafür der gleichzeitige Verzicht auf andere originale Bestandteile (z.B. Auflösung der Bindung und Heftung) in Kauf genommen wird.
Im Interesse der Erhaltung des Originalzustandes sollten gerade bei Bänden mit hohem intrinsischen Wert und singulärem äußeren Erscheinungsbild möglichst wenig oder geringe Eingriffe vorgenommen werden (im Idealfall überhaupt keine Eingriffe, nur Schutzverpackung); sobald die Bände aber nach wie vor für die Benutzung vorgelegt werden, sind je nach Erhaltungszustand oder Schadensform mehr oder weniger aufwändige Maßnahmen zur Stabilisierung und zum Schutz vor weiteren Schäden erforderlich.
Es werden nur Verfahren vorgestellt, bei denen zumindest das alte Bezugsmaterial erhalten wird. Vollrekonstruktionen „im Stil der Zeit“ sind nicht üblich. Einfache **Einbandreparaturen, bei denen vorwiegend erneuert wird, sind als traditionelle Buchbinderarbeiten nicht berücksichtigt.**

SCHADENSART	SCHADENS-KLASSE	BEHANDLUNGSMETHODE	REVERSIBILITÄT	AUFWAND	BENUTZBARKEIT IM ORIGINAL
EINBANDMATERIAL					
LEDER					
übersäuert		keine Behandlung	-	-	-
versprödet, ausgetrocknet	3-1	ablösen, indirekt befeuchten (Goretex-Sandwich, Klimakammer), mit Japanpapier sichern	teilweise (Japanpapier)	mittel	verbessert
überfettet		keine Behandlung	-	-	-
Verschmutzung	4-3	trocken reinigen (mit Pinsel abkehren, radieren) feucht reinigen	-	gering bis hoch	-
Flecken		keine Behandlung	-	-	-
Mechanische Schäden: - Abrieb - Brüche, Risse (Deckel: Ecken, Kanten; Rücken: Falz, Buchkopf, -fuß) - Fehlstellen (Deckel: Ecken, Kanten; Rücken: Falz, Buchkopf, -fuß)	 3-1 3-1 3-1	 - bei stärkerem Abrieb Leder im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausschleifen, dann mit eingefärbtem neuem Leder unterlegen - mit unterlegtem neuem Leder oder Japanpapier schließen - Originalleder im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausschleifen, mit eingefärbtem neuem Leder ergänzen Kleber: Kleister, Hausenblasenleim, Knochenleim	 ja (nicht das Ausschleifen) ja ja (nicht das Ausschleifen)	 mittel bis hoch je nach Schadensklasse	 unverändert bis verbessert
Schimmelbefall	3-1	trocken reinigen	-	gering bis hoch	
Insektenfraß, Nagetierfraß	3-1	Leder im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausschleifen, mit eingefärbtem neuem Leder oder Japanpapier unterlegen oder ergänzen oder (bei Wurmlöchern) mit Paste ausfüllen (Lederfaser)	ja (nicht das Ausschleifen)	mittel bis hoch	unverändert bis verbessert

Alte Reparaturen (Selbstklebebänder, Folienkaschierungen, Verklebungen)	3-1	mechanisch oder mit Feuchtigkeit oder mit Lösungsmittel (Alkohol oder Aceton) ablösen	-	hoch	verbessert
PERGAMENT					
versprödet, ausgetrocknet	3-1	Pergament ablösen, indirekt befeuchten (Goretex-Sandwich, Klimakammer), in beschwertem Zustand trocknen (plan oder in der Form des Einbands)	-	mittel	verbessert
verhornt		keine Behandlung	-	-	-
Ablösen der Kalzinierung, beschädigte Kaschierung	3	mit Klebstoff festigen, nicht mehr zu festigende Teile mechanisch oder mit Feuchtigkeit ablösen und mit Japanpapier ausgleichen	ja (teilweise)	mittel bis hoch	unverändert
Verschmutzung	4-3	trocken reinigen (mit Pinsel abkehren, radieren) oder feucht lokal mit Methylcellulose oder mit Alkohol (70 %) und Wattestäbchen oder Schwämmchen	-	gering bis hoch	unverändert
Verwerfung, Verformung	3-1	von Deckel und/oder Papierkaschierung ablösen, befeuchten, am Sogtisch oder mit Gewichten spannen, in beschwertem Zustand trocknen, wieder aufbringen (spannen oder ganzflächig kleben)	-	hoch	verbessert
Mechanische Schäden: - Abrieb - Brüche, Risse (Deckel: Ecken, Kanten; Rücken: Falz, Buchkopf, -fuß) - Fehlstellen (Deckel: Ecken, Kanten; Rücken: Falz, Buchkopf, -fuß)	 3-1 3-1 3-1	 - Pergament im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausdünnen, mit Japanpapier oder Pergament unterlegen - mit Japanpapier schließen (Hausenblasenleim, Kleister) - Pergament im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausdünnen, mit Japanpapier oder Pergament ergänzen (Japanpapier vorher einfärben oder nachträglich retuschieren)	 ja (nicht das Ausdünnen) ja ja (nicht das Ausdünnen)	 mittel bis hoch mittel bis hoch mittel bis hoch	 unverändert bis verbessert
auslaufende Tinten und Farben		keine Behandlung	-	-	-
Schimmelbefall	3-1	trocken reinigen, mit Alkohol (70 %) besprühen	-	mittel	verbessert
Insektenfraß, Nagetierfraß	3-1	Pergament im Schadensbereich anheben und bei Bedarf ausdünnen, mit Japanpapier unterlegen oder ergänzen (Japanpapier vorher einfärben oder nachträglich retuschieren)	ja (nicht das Ausdünnen)	mittel bis hoch	unverändert bis verbessert
Alte Reparaturen (Selbstklebebänder, Folienkaschierungen, Verklebungen)	3-1	mechanisch oder mit Feuchtigkeit oder Lösungsmittel (Alkohol, Aceton) ablösen	-	hoch	verbessert

PAPIER (naturfarbenes Büttenpapier oder Buntpapier)					
Verschmutzung	4-3	trocken reinigen (mit Pinsel abkehren, radieren), nass reinigen (nicht Buntpapier!)	-	gering bis mittel	unverändert
Verfärbung		keine Behandlung			
Mechanische Schäden - Abrieb - Risse - Fehlstellen	 3-1 3-1 3-1	 - ausgedünnte Stellen an den Kanten mit Japanpapier unterlegen - mit Japanpapier schließen - mit Japanpapier ergänzen (Japanpapier vorher einfärben oder nachträglich retuschieren), nachleimen	 ja ja ja	 mittel bis hoch	 unverändert bis verbessert
Auslaufende Tinten und Farben		keine Behandlung			
Schimmelbefall	3-1	trocken reinigen, mit Alkohol (70 %) besprühen (nicht Buntpapier!), nachleimen	-	mittel bis hoch	verbessert
Insektenfraß, Nagetierfraß	3-1	mit dünnem Japanpapier überkleben, mit Japanpapier ergänzen (vorher einfärben oder nachträglich retuschieren), nachleimen	ja	mittel bis hoch	unverändert bis verbessert
Alte Reparaturen (Selbstklebebänder, Folienkaschierungen, Verklebungen)	3-1	mechanisch oder mit Feuchtigkeit oder mit Lösungsmittel (Alkohol oder Aceton) ablösen	-	hoch	verbessert
DECKEL					
HOLZ					
Materialabbau (bedingt durch Feuchte oder Insektenfraß): morsch, brüchig	3-1	ganz oder partiell ersetzen (mit Buchenholz), Wurmlöcher mit Holzspänen oder Hanffasern auffüllen	-	mittel bis hoch	verbessert
Verwerfungen	2-1	in Feuchtekammer befeuchten, dann pressen oder beschweren, sonst ersetzen	-	mittel bis hoch	verbessert
Mechanische Schäden: - Risse - Brüche - Löcher von ausgebrochenen Nägeln oder Beschlägen - Fehlstellen	3-1	 - verleimen mit Heißleim - Querriegel einsetzen und mit Heißleim verleimen - mit Holzspänen oder Hanffasern auffüllen - mit Buchenholz ergänzen, Facetten erneuern und Beschläge (soweit nicht mehr vorhanden) durch neue ersetzen	nein	mittel bis hoch	verbessert
Unsachgemäße Altreparaturen	3-1	ablösen oder rückgängig machen	-	mittel bis hoch	verbessert

PAPPE ggf. ganz oder teilweise Makulatur					
Materialabbau durch Feuchtigkeit, Schimmel	2-1	ersetzen, Makulatur ablösen und sichern	-	gering bis hoch	verbessert
Materialabbau durch Säure (Holzschliff)	3	ersetzen	-	gering	verbessert
Mechanische Schäden: Knicke, Verwellung, Verformung, Risse, Fehlstellen, gestauchte und aufgespaltene Ecken	3-1	mit Klebstoff und Japanpapier kaschieren und stabilisieren oder neuen Kern aus Japanpapier einfügen, kleben und beschweren, bei stärkerem Schaden ersetzen	ja	hoch	verbessert

HEFTUNG, BÜNDE					
Heftung aufgelöst	3-2	neu heften in alter oder neuer Technik	-	mittel bis hoch	verbessert
Heftfäden gerissen - zum Teil - insgesamt nicht mehr intakt	3-2	 - nachheften - alte Heftung entfernen, neu heften (alte/neue Technik)	-	gering bis hoch	verbessert
Bundmaterial (Leder, Pergament, Hanfschnüre) zerschnitten, durchgerissen	3-2	neues Leder oder Pergament ansetzen bzw. mit neuen Hanffäden verstärken, bei Bedarf komplett ersetzen; Verbindung mit Deckel wiederherstellen durch Aufkleben, Durchziehen und/oder Verpflocken	-	mittel bis hoch	verbessert
KAPITAL (angeklebt od. am Band gestochen)					
Verschmutzung	4-3	trocken reinigen, wenn lose nass reinigen	-	gering	unverändert
Materialabbau durch Verschleiß, mechanische Schäden - Abrieb - Träger brüchig - gerissene Fäden - lose - fehlt	3-2	 - Fäden verkleben - mit Japanpapier sichern und stabilisieren oder entfernen und ersetzen - kleben oder ergänzen durch Nachstechen - kleben oder nähen - rekonstruieren oder weglassen	 ja ja/ nein ja ja nein	gering bis hoch	unverändert
Schimmelbefall	3-2	trocken reinigen, mit Alkohol besprühen, Fehlstellen im Träger mit Japanpapier bzw. Textilgewebe ergänzen oder stabilisieren	-	mittel	verbessert

VORSATZ(Pergament, Papier, Buntpapier, kaschierte Seide)					
Verschmutzung	4-3	trocken reinigen	-	gering bis mittel	verbessert
Materialabbau durch Verschleiß, mechanische Schäden: - Abrieb - Risse - Fehlstellen	3-1	- sichern - mit Japanpapier schließen - ergänzen oder rekonstruieren mit neuem Material oder in neuer Technik anfertigen	ja ja ja/nein	mittel bis hoch	verbessert
Schimmelbefall	3-1	trocken reinigen, stabilisieren und ergänzen oder ggf. erneuern	-	mittel bis hoch	verbessert
BUCHBLOCKRÜCKEN, HINTERKLEBUNG					
konkave Verformung des Rückens	4-2	belassen oder durch Feuchtigkeit Hinterklebematerial ablösen, alte Leimung aufweichen und entfernen, Hinterklebefragmente sichern, neu runden, ableimen und hinterkleben, Hülse anbringen (ggf. Schreibsand auskehren)	-	gering bis mittel	verbessert
Bruch	3	alte Leimung lösen, ableimen/hinterkleben, Hülse	-	mittel	verbessert
lose Hinterklebung	4-3	kleben	ja	gering	verbessert
unsachgemäße Reparaturen mit Kunstharzkleber	3-2	mechanisch, mit Feuchtigkeit, Wärme oder Lösungsmittel entfernen	-	hoch	verbessert
SCHLIESSEN, BESCHLAEGE					
Verformung	3-2	erwärmen und in Form bringen bzw. ersetzen	-	mittel bis hoch	verbessert
beschädigte Teile (haltender Teil, Lederriemen, Nägel) verwendbar	3-2	fehlende Metallteile ersetzen, Lederriemen ergänzen oder belassen	-	gering bis hoch	unverändert bis verbessert
beschädigte Teile - nicht wieder verwendbar	3-2	durch neu angefertigte Teile ersetzen (Metallteile patiniert) oder belassen	-	gering bis hoch	unverändert bis verbessert
lose Teile	3-2	wieder befestigen	ja	mittel	verbessert
fehlende Teile	3-1	durch neu angefertigte Teile ersetzen (Metallteile patiniert) oder nicht ersetzen	ja	gering bis hoch	unverändert bis verbessert
VERSCHLUSS-BÄNDER (Textil, Leder)					
Verschmutzung	4	Textilbänder feucht reinigen	-	gering	unverändert
Verschleiß	3	durch neue Bänder ersetzen oder belassen	-	gering	verbessert bzw. unverändert
abgerissen	3	durch neue Bänder ersetzen oder belassen	-	gering	verbessert bzw. unverändert

fehlen	3	durch neue Bänder ersetzen oder nicht ersetzen	-	gering	verbessert/ unverändert

Individuelle Aufwandsbeispiele (große Werkstatt):

EINBANDRESTAURIERUNG
12 Beispiele (25 bis 160h [inkl. Papierarbeiten!])

Objekt Nr. 1
Format: 32,5 x 21,5 cm
Blattzahl: 280

Material: Ganzlederband, Deckel aus Pappe, Verschlussbänder aus Leder, Buchblock aus Papier

Schäden: Schmutz, Flecken, Insektenfraß (Einband, Deckel und Buchblock); Heftung auf Doppelbünde beschädigt

Maßnahmen: Fotodokumentation
Zerlegen des Bandes
Einband feucht gereinigt und ausgebessert
Papiervorsatzblätter vorn und hinten erneuert
Rücken ausgebessert
Pappe vorn und hinten erneuert
Verschlussbänder gesichert
Tekturen vom Lederrücken abgelöst und auf den vorderen Spiegel geklebt
280 Blätter jeweils auf einer Seite eingebettet und dann angefasert
Registerfahnen an den Blatträndern – soweit nicht dort belassen – hinterher wieder befestigt
Bindetechnik: neu geheftet, Doppelbünde, geklebt
Schutzkassette aus säurefreiem Material angefertigt

Arbeitszeit: **130 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 2
Format: 31,5 x 21 x 7 cm
Blattzahl: 371

Material: Ganzpergamentband, Deckel aus Pappe, Buchblock aus Papier

Schäden: Schmutz und mechanische Schäden (Decke und Buchblock), Heftung und Kapital beschädigt, Verschlussbänder abgerissen

Maßnahmen: Einband trocken gereinigt und ausgebessert (vor allem Fälze zwischen Rücken und Deckel mit neuem Pergament unterlegt)
Papiervorsatzblätter vorne und hinten ergänzt
Rücken ausgebessert, Hinterklebung (Fragmente aus Pergament) gesichert
Deckel aus Pappe vorne und hinten ergänzt
Verschlussbänder erneuert
Buchblock trocken gereinigt, bei 20 Blättern Fehlstellen ergänzt
Hanfbünde angesetzt, nachgeheftet
Alte Kapitale angeklebt

Arbeitszeit: **45 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 3
Format: 31,5 x 21 x 6 cm
Blattzahl: 361

Material: Ganzpergamentband, Deckel aus Pappe, Buchblock aus Papier

Schäden: Schmutz und mechanische Schäden (Decke und Buchblock), Rücken mit Pergamentfragment überklebt (frühere Reparatur), Heftung und Kapital beschädigt, Verschlussbänder abgerissen

Maßnahmen: Einband feucht und trocken gereinigt und ausgebessert
Papiervorsatzblätter vorne und hinten ergänzt
Pergamentfragment vom Rücken abgelöst und gesichert (beigelegt)
Originalrücken ausgebessert und mit neuem Pergament hinterlegt
Rückenhinterklebungen (Pergamentfragmente) abgelöst und gesichert
Pappe vorne und hinten ergänzt
Verschlussbänder erneuert
Buchblock trocken gereinigt, bei 10 Blättern Fehlstellen ergänzt
Bünde angesetzt, nachgeheftet
Alte Kapitale angeklebt

Arbeitszeit: **45 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 4
Format: 33 x 23 cm
Blattzahl: 680

Material: Halblederband, Deckel aus Pappe, mit Buntpapier bezogen, Blätter aus Papier

Schäden: Verschmutzung, mechanische Schäden: Einband vor allem an den Deckelkanten, den Deckelecken sowie am Rücken stark abgerieben und abgestoßen, Abspalten der Narbenschicht des Leders, Fehlstellen im Buntpapier

Maßnahmen: Kanten mit Japanpapier und Kleister gefestigt, Ecken und Rücken mit eingefärbtem Ziegenleder unterlegt
Neue Stoffbänder angebracht
Heftung belassen
Tektur abgelöst
Neue Hülse und Rückeneinlage angebracht

Arbeitszeit: **25 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 5
Format: 52 x 39 x 9 cm
Blattzahl: 315

Material: Ganzlederband, Buchblock aus Papier

Schäden: Verschmutzung und mechanische Schäden an Einband und Buchblock;
alle Bünde durchtrennt (vermutlich durchgeschnitten); Lederrücken im Falz am Vorderdeckel ganz durchgerissen, am Rückdeckel zur Hälfte; Fehlstellen an den Deckelkanten und an einzelnen Blättern

Maßnahmen: Einband trocken gereinigt und ausgebessert
Vorsatzblätter erneuert
Originallederrücken ganz abgelöst, ausgeschliffen und auf neuem Leder wieder aufgeklebt
Fehlstellen an den Deckelkanten mit neuem Leder unterlegt
Fehlstellen an 28 Blättern ergänzt, die letzten Lagen abgenommen und neu geheftet

Arbeitszeit: **60 Std.**

VergGr: VIb

Objekt Nr. 6
Format:
Blattzahl: 747

Material: Ganzlederband, Holzdeckel, Buchblock aus Papier

Schäden: Schäden an Einband und Rücken (Lederabrieb, mechanische Schäden), Fraßschäden am Einbanddeckel, Schließenteile fehlen, Heftung vorne und hinten an den Fälzen beschädigt, ebenso Kapitale beschädigt, Risse und Fehlstellen am Papier, z.T. Tintenfraß, 75 Blätter lose (erste und letzte Lage abgetrennt)

Maßnahmen: Alter Einband feucht und trocken gereinigt, konserviert, beschädigte Ecken und Kanten sowie Fehlstellen mit neuem, eingefärbtem Leder unterlegt
Papiervorsatzblätter vorne und hinten erneuert
1 Exlibris abgelöst und auf den neuen Spiegel aufgebracht
1 alte Tektur vom Vorderdeckel außen abgelöst und innen eingeklebt
Rücken komplett erneuert, alte Rückenbeschriftung nur abgelöst, ausgeschliffen und wieder auf den neuen Rücken geklebt
Bei den Holzdeckeln Wurmlöcher gespachtelt und Ecken ergänzt
Zwei haltende Schließenteile und zwei Deckbleche befestigt, zwei Lederriemen und zwei greifende Schließenteile erneuert
Blätter trocken gereinigt, Risse geschlossen, Fehlstellen ergänzt
Bünde angesetzt, nachgeheftet
Vier Doppelbünde durchgezogen in alter Technik mit den Originalpflöcken
Alte Kapitale restauriert und angeklebt
Schutzkassette angefertigt

Arbeitszeit: **110 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 7
Format: 45 x 28 cm
Blattzahl: 284

Material: Halblederband, Deckel aus Holz (vorne und hinten mit farbiger Wappendarstellung)

Schäden: Verschmutzung, mechanische Schäden
Rückdeckel nach Bruch nur noch zur Hälfte vorhanden, infolgedessen Verformungen am Buchblock
Alte Reparatur am Vorderdeckel (nach Bruch waren die beiden Teile durch zwei mittlerweile rostige Metallbleche – beide mit je 10 Nägeln befestigt – miteinander verbunden worden); dadurch Rostflecken auf dem Papier, ebenso Verformungen von durchdrückenden Nägeln und Stiften
Beschläge und Schließen z.T. abgerissen oder fehlend
Kapital oben gelöst

Maßnahmen: Fotodokumentation
Einband trocken gereinigt
Ergänzen des Rückdeckels (alter und neuer Teil durch Querriegel aus Nadelholz verbunden)
Entfernen der Nägel aus dem Vorderdeckel bzw. Abfräßen
Zur Vermeidung weiterer Rostschäden Auffüllen der Vertiefungen mit Buchenspänen und Holzklebstoff
Alte Leimreste am Vorderdeckel entfernt und Bruchstelle neu verklebt
Alte Querriegel herausgestemmt, neue rechteckige Querriegel aus Buchenholz eingesetzt
1 Buckel am Vorderdeckel wieder angeklebt

Die an der Innenseite des Vorderdeckels hervorstehenden Stifte der Buckel kürzer gesägt und verschliffen
Vorsatzblätter vorne und hinten ergänzt
Rückenleder im Falzbereich (Risse) sowie an Kopf und Fuß angehoben und neues Leder untergearbeitet
Schließe am Vorderdeckel neu befestigt, alten Nagel neu vernietet
Kapital oben wieder angeklebt
Buchblock trocken gereinigt, verformte Blätter mit 50%-igem Alkohol gefeuchtet und geglättet, bei 30 Blättern Fehlstellen ergänzt
Schutzkassette angefertigt

Arbeitszeit: **90 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 8
Format: 33,2 x 22 x 9,5 cm
Blattzahl: 787

Material: Ganzlederband (Rückenleder nicht mehr original), Holzdeckel, Buchblock aus Papier

Schäden: Verschmutzung, Flecken, mechanische Schäden und Holzwurmfraßschäden an Einband, Einbanddeckel (Rückdeckel gebrochen, abgestoßene Ecken), Rücken und Papier, Heftung an mehreren Stellen brüchig oder gerissen, Bünde (Doppelbünde, Hanfschnur) am Rückdeckel mürbe und z.T. gerissen, Kapital fehlt, Originalschließen (zwei) fehlen (nur noch Ösenteil von alter Restaurierung erhalten), von den Eckbeschlägen nur noch Nägelreste vorhanden
Buchblock unvollständig (mehrere Blätter fehlen, aus mehreren Blättern wurden Drucke herausgeschnitten), auf den ersten Blättern alte Verklebungen mit Selbstklebebändern

Maßnahmen: Fotodokumentation
Einband trocken gereinigt und ausgebessert
Vorsatzblätter vorne und hinten erneuert
Rücken erneuert (frühere Restaurierung rückgängig gemacht), Rückenleder im Einschlag mit Hanfschnur verstärkt, da kein Kapital mehr vorhanden
Holzdeckel vorne an den abgestoßenen Ecken (mit Hanfschnur und Hautleim) ergänzt, hinten erneuert (Buchenholz)
Schließen erneuert (Messingblech, Messingnägel): Hakenteile in grober Form nachgearbeitet
Buchblock trocken gereinigt
Bei 30 Blättern Fehlstellen ergänzt
Selbstklebebänder mit Kleister abgelöst
Nachgeheftet, Bünde ergänzt und durchgezogen
Schutzkassette angefertigt

Arbeitszeit: **160 Std.**
VergGr: VIb

Objekt Nr. 9
Format: 31,5 x 20,5 x 6 cm
Blattzahl: 362

Material: flexibler Ganzpergamentband, Buchblock aus Papier

Schäden: Einband: Verschmutzung, Flecken durch Feuchtigkeit, abgesehen von kleinen Fehlstellen und einem Riss am Rücken guter Erhaltungszustand, Verschlussbänder abgerissen
Buchblock: von der Decke abgelöst, mechanische Schäden (vor allem viele Risse an den unteren Blattkanten), Schimmelbefall

Maßnahmen:	Fotodokumentation Einband trocken gereinigt, ausgebessert und wieder verwendet, aber feste Decke gefertigt (säurefreie Pappe) Papiervorsatzblätter vorne und hinten erneuert Rücken ausgebessert Neue Verschlussbänder (Leder) angebracht Blätter (362) trocken und nass gereinigt, desinfiziert (70%-Alkohol), angefasert Neu geheftet auf Köperband
Arbeitszeit:	**160 Std.**
VergGr:	VIb

Objekt Nr. 10

Format:	34,5 x 23 x 14 cm
Blattzahl:	572
Material:	Ganzlederband, Einbanddeckel aus Pappe, Buchblock aus Papier
Schäden:	Verschmutzung, mechanische Schäden vor allem an Einband, Deckel und Rücken, Verschlussbänder abgerissen, Heftung beschädigt (fünf Doppelbünde, vorne durchgeschnitten), Kapital beschädigt, starke Verformung des Buchblocks (Rundung total kollabiert)
Maßnahmen:	Einband trocken gereinigt und ausgebessert, am Kopf und an den Ecken mit neuem (Schweins-)Leder unterlegt Papiervorsatzblätter vorne und hinten ergänzt Rücken abgeweicht, neu gerundet und mit Rohleinen neu hinterklebt Pappe vom Leder gelöst, durch beidseitiges Kaschieren mit Japanpapier und Hautleim gefestigt Buchblock trocken gereinigt, an 10 Blättern Fehlstellen ergänzt und Risse geschlossen Bünde angesetzt, nachgeheftet, alte Kapitale (Rohleinen umstochen und angeklebt) mit Japanpapier gefestigt, mit neuem Rohleinen ergänzt und wieder angeklebt
Arbeitszeit:	**50 Std.**
VergGr:	VIb

Objekt Nr. 11

Format:	Folio
Material:	Ganzlederband, Holzdeckel, Buchblock aus Papier
Schäden:	starke Holzwurmfraßschäden an Einbandbezug und Einbanddeckel, Metallschließe fehlt
Maßnahmen:	Einband trocken gereinigt, konserviert und ausgebessert Vorsatzblatt vorne erneuert Rücken konserviert Holzdeckel vorne zu ¾ ergänzt Übriger Teil mit Deckel-Rücken-Verbindung erhalten (Wurmlöcher gespachtelt), mit dem neu gearbeiteten Holzdeckel verpflockt 1 Metallschließe (Messingblech) erneuert Schutzkassette angefertigt
Arbeitszeit:	**31 Std.**
VergGr:	VIb

Objekt Nr. 12

Format: Folio
Blattzahl: 59

Material: Flexibler Ganzpergamentband, Buchblock aus Papier

Schäden: starke Verschmutzung, Flecken durch Feuchtigkeit, Fraßschäden, Risse, Fehlstellen, Rücken stark beschädigt, Verschlussbänder abgerissen, Heftung auf drei Einfachbünde aus Pergament gerissen (nicht wiederverwendbar)

Maßnahmen: Zerlegen des Bandes
Neuer Einband angefertigt
Rücken erneuert
Alter Einband trocken gereinigt, konserviert und ausgebessert, Spiegel (Kaschierung) abgelöst, ebenso drei Tekturen
Alter Einband in den neuen Einband vorne und hinten miteingebunden
Papiervorsatzblätter vorn und hinten erneuert
Beschriftete Teile des vorderen Spiegels abgelöst und auf neuen Spiegel geklebt, ebenso die Tekturen
59 Blätter trocken und nass gereinigt, nachgeleimt, teilweise eingebettet, Fehlstellen ergänzt
neu geheftet auf drei Einfachbünde, durch Aufkleben Verbindung mit Deckel hergestellt
zwei neue Kapitale angeklebt

Arbeitszeit: **76 Std.**
VergGr: VIb

4.6. Pergamentrestaurierung *Pergamenturkunden sollen grundsätzlich über ein Schutzmedium genutzt werden.*

Schadensart	Schadens-klasse	Behandlungsmethode	Reversibilität	Lesbarkeit	Schwierig-keitsgrad	Benutzbarkeit im Original	einfachere Alternative mit eingeschr. Benutzbarkeit	Aufwand in min, I: große Werkstatt Verg.Vc
Verschmutzung	Sk 2-4	Trockenreinigung	-	verbessert	klein	unverändert	-	**15 - 90**
Verhornung/Versprödung	Sk 1-3	*Befeuchtung und Spannen	-	verbessert	groß	evtl. verbessert	-	**30 - 180**
Knicke, Falten	Sk 2-4	Glätten Gore-Tex/Klimaschrank	-	verbessert	groß	evtl. verbessert	beschweren	**30 - 150**
Risse **-kleine Risse** **-lange Risse** **-Abriss (Fragmente)**	 Sk 3 Sk 2 Sk 1-2	 Stege, Pergamentstreifen „ „ , Nähen „ „ , Japankaschierg.	 ja, Einstiche beim Nähen nein	 -	 groß	 verbessert	 belassen	 **15 - 60**
Fehlstellen **-klein** **-groß**	 Sk 2-3 Sk 1-2	 Verw.**I** :Intarsienmethode Verw.**II:** Anfaserpapier, Japanpapier	 ja ja	 verbessert	 groß	 verbessert	 Japanpapier	 **10 - 40**
Schimmelschaden (Materi-alabbau) **-mürbes geschlossenes Pergament** **-kleine Fehlstellen** **-große Fehlstellen** **-großflächige kl. und gr. Fehlstellen und Materialab-bau**	 Sk 3 Sk 2 Sk 1-2 Sk 1-2	 Japanpapierkaschierung von Rückseite Anfasern Anfasern Anfasern, kombiniert mit Japanpapier kaschierung	 ja ja ja ja	 verbessert	 groß	erheblich verbessert	nur Japanpa-pier kaschierung	**Faserbrei herstel-len: pro 100 ml 30 min** **Anfasern: 30 - 180 max 600**
Tintenfraß **-gering ohne Schrift- aus-brüche** **-mit Schriftausbrüchen**	 Sk 2-3 Sk 1	 Stabilisieren und Fixieren mit Gelatine Anfaserung, Japanpapier mit Gelatine	 ja	 -	 groß	 bedingt verbessert	 -	 **10 - 50**
-Tinten/Tuschen und Malmit-tel festigen **-Abpudernde Calcinierung**	Sk 1-2 Sk 1-2	**Fixierung	-	evtl. verbessert	spezielle Fach-kenntnisse nötig	verbessert	belassen/ Schutzver-packung	**30 - 240**
Verklebungen entfernen	Sk 1-3	mechanisch oder mit Lösungsmittelkompres-sen	-	verbessert	groß	verbessert	belassen	**10 - 180**
Flecken entfernen	Sk 1-3	Lösungsmittelkompressen	-	verbessert	groß	verbessert	belassen	**120**
Kaschierungen entfernen	Sk 1-3	mechanisch oder mit Lösungsmittelkompres-sen	-	verbessert	groß	verbessert	-	**30 - 240**

Grundsätzlich dürfen keine Kunstharzklebstoffe (Planatol, A22, Paraloid etc.) eingesetzt werden, alle Materialien müssen alterungsbeständig und für die Restaurierung geeignet sein.
* Befeuchten: Goretex oder Feuchtekammer, Spannen: Glätten auf dem Saugtisch, durch Beschweren der Ränder oder ganzflächiges Beschweren zwischen Löschkartons
** Fixierung: Verw. **I** mit Hausenblase/Traganth Lösung mittels Aerosolgenerator oder Dosiergerät, Verw.**II** partiell mit Gelatine, Verw.**III** durch Übersprühen mit Methylcellulose

Ergänzungstechniken:

Stegtechnik: Fixieren von Rissen und Fragmenten mit kleinen Stegen aus Pergamentspänen (Abfälle aus der Pergamentherstellung/Pergamentschabgut) verklebt mit Hausenblasenleim.
Intarsientechnik: Pergamentstücke werden im Randbereich extrem dünn ausgeschärft und in die Fehlstelle eingepasst und der überlappende Bereich mit Hausenblasenleim verklebt.
Pergamentstreifen/Hinterlegung: Pergament wird komplett dünn ausgeschärft und über Risse oder brüchige Bereiche geklebt (Hausenblasenleim).
Anfasern: Nach Methode Wouters mit aufbereiteten Pergamentfasern.
Japanpapierkaschierung: sehr dünnes Japanpapier (z.B. RK-1/Paper Nao) wird mit verdünntem Hausenblasenleim aufkaschiert, partiell oder großflächig.

Mögliche Arbeitsschritte aus Verwaltung III (Werkstätten verschiedener Größe, Verg.gr. IVb, Vb, Vc)

Schadensart	Behandlungsmethode	Zeitaufwand in Minuten für			
		SK1	SK2	SK3	SK4
Verschmutzung	Trockenreinigung mit Radierschwämmen, Radierkissen, Radiermehl oder Radiermaschine (Ecobra)	-	60-120	40-90	15-40
Verhornung/Versprödung	Befeuchten mit Goretexsandwich oder mit Sprühnebel aus Ethanol-Wassergemisch anschließendes Beschweren mit Löschkartons	30-80	20-40	10-20	-
Knicke, Falten	Befeuchten mit Goretexsandwich oder mit Sprühnebel aus Ethanol-Wassergemisch anschließendes Beschweren mit Löschkartons	-	30-50	20-30	10-20
Risse					
-kleine Risse	Stege, Pergamentstreifen, Hinterlegungen mit sehr dünn ausgeschabtem Pergament und Verklebung mit Hausenblase	-	30-60	20-40	-
-lange Risse	Gleiche Methode wie bei kleine Risse	-	30-90	-	-
-Abriss (Fragmente)	Ebenfalls durch Stege bzw. Streifen oder/und Japanpapierkaschierung	80-200	40-100	-	-
Fehlstellen					
-klein	Intarsienmethode	-	40-80	30-60	-
-groß	Anfaserung nach Wouters oder Intarsienmeth.	80-120	60-100	-	-
Schimmelschaden (Materialabbau)					
- mürbes geschlossenes Pergament	Japankaschierung von Rückseite	-	-	30-60	-
- kleine Fehlstellen	Anfasern	-	40-80	-	-
- große Fehlstellen	Anfasern	80-120	60-100	-	-
- großflächige kl. Und gr. Fehlstellen und Materialabbau	Anfasern und Kaschierung	100-200	80-110	-	-
- Tinten/Tuschen und Malmittel festigen	Fixierung nach Verf.2 oder Verf.3	40-80	20-60	-	-
- Abpudernde Calcinierung	Fixierung nach Verf.2 oder Verf.3	40-80	20-60	-	-

Schadensart	**Behandlungsmethode**	**Zeitaufwand**	**in**	**min**	**für**
		SK 1	**SK 2**	**SK 3**	**SK 4**
Verklebung entfernen	mechanisch oder Lösungsmittelkompressen bzw. reiner Lösungsmittelauftrag mit Wattestäbchen oder Pinsel	60-240	40-120	20-80	-
Flecken entfernen	Lösungsmittelkompressen oder auf dem Sogtisch herausziehen	60-200	40-120	20-80	-
Kaschierung entfernen	mechanisch oder Lösungsmittelkompressen	80-200	60-120	40-80	

Vor- und Nachbereitungszeiten sowie Rüstzeiten sind nicht in die Erfassung einbezogen worden.

Aufwandsbeispiele für Urkundenrestaurierungen aus Verwaltung II (große Werkstatt, Verg.gruppe BAT VIb/Vc)

Verteilung der Behandlungszeiten für 52 Urkunden. Die Zeit ist weder mit dem Schadensgrad noch mit der Urkundengröße oder den gewählten Behandlungsschritten unmittelbar korrelierbar. Die genaue Beschreibung der Restaurierungen kann angefordert werden (20 Seiten).

Aufwand (in Stunden)	Anzahl
0 - 5	2
6 - 10	17
11 - 15	13
16 - 20	11
21 - 25	2
26 - 30	0
31 - 35	4
36 - 40	0
41 - 45	1
46 - 50	1

Aufwand (in Stunden)	Anzahl
51 - 60	1

4.7. Siegelrestaurierung (Wachs oder Blei)

Mögliche Arbeitsschritte (Verwaltung I mit kleiner Werkstatt)

Für die Aufwandsberechnung liegen Daten einer Restaurierungskampagne von insgesamt 1500 Siegeln zugrunde (Bearbeitungszeitraum: 1,5 Jahre). Die Siegel wurden bestandsweise begutachtet und bei Bedarf restauriert. Für die Vor- und Nacharbeiten (Planung, Beschaffung, Rüstzeiten, Dokumentation) wurden für das Gesamtprojekt zusätzliche 5 h benötigt. Diese fallen bei jedem Restaurierungsvorhaben an, deshalb ist es wirtschaftlicher, mehrere Siegel hintereinander zu bearbeiten.

Jedes vorhandene Siegel wurde trocken gereinigt (2 min Arbeitszeit pro Stück). Der Aufwand für Auspacken und Dokumentation liegt bei 15 min pro Siegel.

Schadens-grad/art	**Benutzbar vor Restaurierung/ Schadensklasse**	**Behandlung / Verfahren**	**Benutzbar nach Restaurierung**	**Lesbarkeit, Bewahrung des originalen Erschei-nungsbildes**	**Zeitaufwand in min**
Siegel ver-schmutzt	ja SK 3-4	Trockenreinigung; Reinigen mit Spezial-schaum/Tinoventin	ja	gut	5 (ungeschädigte: 2)
mäßig – Siegel porös	eingeschränkt SK 2-3	Auftragung der Wöllfertschen Lösung mit Behandlung in Wärmekammer	ja	sehr gut	5
Siegel porös – mit Struk-tur-schäden	stark einge-schränkt SK 1-2	äußere Festigung mit gereinigtem Bie-nenwachs (außer Siegelbild)	ja (bedingt)	gut	15
mäßig – Siegel hat Bruchkante	eingeschränkt SK 2-3	Rand mit farblich angepasstem, gereinig-tem Bienenwachs ergänzen	ja	gut	15
mäßig – Siegel hat Löcher	eingeschränkt SK 2-3	Löcher mit farblich angepasstem gerei-nigtem Bienenwachs schließen	ja	gut	15 - 120 Mittel: 30
Siegel ist in Teile zer-brochen	unbenutzbar SK 1	Siegel wird unter Verwendung der erhal-tenen Teile mit farblich angepasstem Wachs rekonstruiert	ja	gut	120
Bleifraß bei Bleibullen	eingeschränkt SK 2-3	Umwandlung durch Komplexbildner mit anschließendem Wachsüberzug	ja	gut	nicht erhoben

Anmerkung: Die Benutzbarkeit richtet sich bei Urkunden mit Siegeln immer nach dem am schlechtesten erhaltenen Teil; eine Urkunde ist nicht benutzbar, wenn entweder sie selbst oder nur ein Siegel entsprechend geschädigt ist.

Mögliche Arbeitsschritte aus Verwaltung II (Werkstätten verschiedener Größe, Verg.gr. BAT IVb, Vb, Vc):

Schadensart	Behandlungsmethode	Zeitaufwand in Minuten für			
		SK1	SK2	SK3	SK4
Verschmutzung	Trockenreinigung mit Pinseln; Reinigen mit Spezial-schaum/Tinoventin	-	-	10-20	5-10
Siegel porös	Auftragen der Wöllfertschen Lösung	-	10-20	5-10	-
Siegel mit Struktur-schäden	Äußere Festigung mit gereinigtem Bienenwachs (außer Siegelbild)	30-40	10-30	-	-
Siegel hat Bruchkante	Rand mit farblich angepasstem gereinigtem Bienenwachs ergänzen	-	30-60	10-30	-
Siegel hat Löcher	Löcher mit farblich angepasstem gereinigtem Bienenwachs schließen	-	20-50	5-25	-
Siegel ist in Teile zerbrochen	Siegel wird unter Verwendung der erhaltenen Teile mit farblich angepasstem Bienenwachs rekonstruiert	60-300	-	-	-

Vor- und Nachbereitungszeiten sowie Rüstzeiten sind in die Erfassung nicht einbezogen worden.